

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-165803

(43)Date of publication of application : 22.06.2001

(51)Int.Cl.

G01M 3/26

B65B 57/02

G01M 3/36

(21)Application number : 2000-269670

(71)Applicant : ISHIDA CO LTD

(22)Date of filing : 06.09.2000

(72)Inventor : TAKAOKA KAZUHIRO
KITAGAWA KAZUMI
FUJITANI YUUGO
YOKOTA SUKETSUGU
MIZUGUCHI YUICHIRO

(30)Priority

Priority number : 11272103

Priority date : 27.09.1999

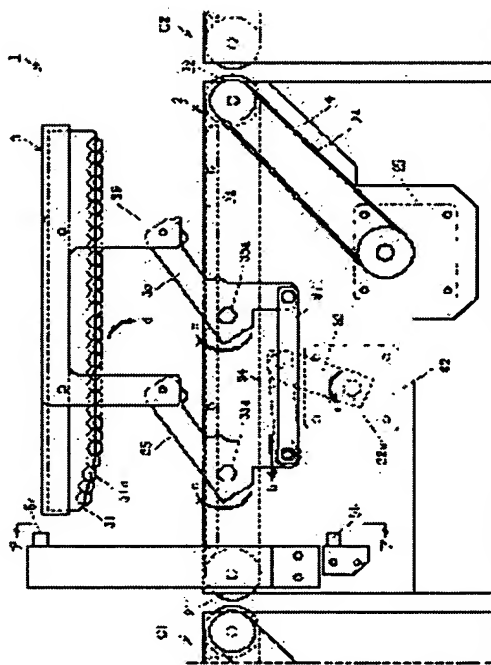
Priority country : JP

(54) SEAL CHECK APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a seal check apparatus to inexpensively and efficiently check the seal of a commodity.

SOLUTION: The commodity is held and pressed by a pressing member 3 and a carrying conveyor 2 by moving the pressing member 3 with respect to the commodity by a servo motor 32. The pressing reaction applied to the pressing member 3, or the displacement of the pressing member 3 is detected by the servo motor 32 itself.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Seal check equipment are seal check equipment which performs the seal check of packed goods by press actuation, and carry out having the servo motor detect the amount of displacement of the press reaction force or this pinching member which enables approach and estrangement of the pinching member which pinches the above-mentioned goods and is pressed, and this pinching member to goods, and acts on a pinching member as the description.

[Claim 2] It is seal check equipment according to claim 1 characterized by having the conveyance means of goods, and a detection means to detect carrying in of the above-mentioned goods, being based on the detection signal of the above-mentioned detection means while the above-mentioned pinching member collaborates with the above-mentioned conveyance means and conveying goods, and pinching and pressing goods.

[Claim 3] Claim 1 characterized by having a control-parameter storage means to memorize the control parameter when moving the above-mentioned pinching member with a servo motor, and the control means which a control parameter is read [control means] from this storage means, and operates a servo motor with the parameter, or seal check equipment according to claim 2.

[Claim 4] It is seal check equipment according to claim 3 which, as for the above-mentioned control-parameter storage means, memorizes a control parameter for every goods by having a goods assignment means to specify the goods which perform a seal check, and is characterized by the above-mentioned control means operating a servo motor based on the control parameter corresponding to the goods specified with the above-mentioned goods assignment means.

[Claim 5] They are claim 3 characterized by to have a goods property detection means detect automatically the property of the goods carried in before performing a seal check, and a control parameter setup means set up the above-mentioned control parameter based on the property of the goods detected by this detection means, and for the above-mentioned control-parameter storage means to memorize the set-up above-mentioned control parameter, or seal check equipment according to claim 4.

[Claim 6] It is seal check equipment which performs the seal check of packed goods by press actuation. The conveyance means of the above-mentioned goods, It has the pinching member which pinches these goods and is pressed. At and the time of carrying in of goods Seal check equipment which spacing of the above-mentioned pinching member and the above-mentioned conveyance means is made into spacing narrower than the height of these goods, and is characterized by having the servo motor which detects the amount of displacement to the upper part of the above-mentioned pinching member after goods carrying in.

[Claim 7] Seal check equipment according to claim 6 characterized by having a press force-control means to control thrust in case the above-mentioned pinching member presses goods.

[Claim 8] Claim 6 characterized by having a stopper means to regulate descent of the above-mentioned pinching member, or seal check equipment according to claim 7.

[Claim 9] It is seal check equipment according to claim 7 characterized by having further a storage means to memorize the above-mentioned thrust for every goods, and the above-mentioned press force-control means controlling the above-mentioned thrust based on the thrust memorized by this storage means.

[Claim 10] Seal check equipment given in either of claim 2 to claims 9 characterized by establishing the 2nd [with the driving force which collaborates with the above-mentioned conveyance means in the above-mentioned pinching member further, and conveys goods] conveyance means.

[Claim 11] The conveyance means of the above 2nd is seal check equipment according to claim 10 characterized by enabling modification of the configuration of a conveyance side.

[Claim 12] The conveyance side of the conveyance means of the above 2nd is claim 10 characterized by considering as the flat side, or seal check equipment according to claim 11.

[Claim 13] The conveyance side of the conveyance means of the above 2nd at least is seal check equipment given in either of claim 10 to claims 12 characterized by preparing many slots in the direction in which the conveyance directions differ in the press side of the belt supporter material which presses goods through this belt while being the belt made into the shape of a mesh and supporting this belt.

[Claim 14] It is seal check equipment given in either of claim 2 to claims 13 characterized by making at least one side removable among the above-mentioned pinching member and the above-mentioned conveyance means.

[Claim 15] The above-mentioned servo motor is seal check equipment given in either of claim 1 to claims 14 characterized by being arranged above the above-mentioned pinching member.

[Claim 16] The above-mentioned servo motor is seal check equipment given in either of claim 2 to claims 14 characterized by being arranged under the above-mentioned conveyance means.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the field of a goods inspection technique about the seal check equipment which performs the seal check of the packed goods.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, in order that the goods with which contents, such as snack confectionery, were packed by the package bag may discover a thing with a possibility that the above-mentioned contents may deteriorate early, with the poor seal of the package bag, the seal check which inspects the seal condition of a package bag is performed.

[0003] The seal check of the goods in the former is performed by pressing a package bag from the upper part and putting a pressure in that case. That is, when goods are that by which the seal is carried out proper Since the member which the air in a bag etc. does not begin to leak to the exterior even if it presses, and presses goods as mentioned above will receive almost fixed reaction force from goods The press reaction force which acts on the stroke of this press member or a press member does not change, but on the other hand, when goods are that by which a seal is not carried out proper The air in a bag etc. will begin to leak to the exterior, it will fade, and a stroke and press reaction force of the above-mentioned press member will change with the thrust of the above-mentioned press member. The seal check of goods is performed by detecting the change condition of the stroke of the press member when pressing such a package bag from the upper part, or press reaction force.

[0004] In recent years, it is the process transported while pressing and pinching the sealed container from the upper and lower sides by the belt unit as indicated by JP,8-169424,A in the seal check equipment which adopted the above inspection methods, for example, and the equipment which detects the airtight defect of the container in advance is known. Here, the force sensor formed in the fixed part of a belt unit outputs the reaction force based on the air internal pressure when pressing down a container, and when this output becomes below the set point, it judges with an airtight defect.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned seal check equipment, it had to be specially equipped with special detection equipments, such as a force sensor, and there was a problem that facility costs started. Furthermore, since spacing of an up belt and a lower belt is being fixed, the height of goods is limited. Therefore, when the goods with which height differs were conveyed, there was a problem that the time and effort which readjusts spacing between both belts each time arose.

[0006] Then, this invention solves the above-mentioned problem and makes it a technical problem to offer the equipment for performing the seal check of goods cheaply and efficiently.

[0007]

[Means for Solving the Problem] It is characterized by constituting this invention as follows, in order to solve the above-mentioned technical problem.

[0008] First, it carries out having had the servo motor detect the amount of the press reaction force or this pinching member which invention (henceforth the 1st invention) of this application

according to claim 1 is set by press actuation to the seal check equipment which performs the seal check of packed goods, and enables approach and estrangement of the pinching member which pinches and presses the above-mentioned goods, and this pinching member to goods, and acts to a pinching member of displacement as the description.

[0009] Moreover, it carries out invention (henceforth the 2nd invention) according to claim 2 being equipped with the conveyance means of goods, and a detection means to detect carrying in of the above-mentioned goods, in the 1st invention of the above, being based to the detection signal of the above-mentioned detection means, while the above-mentioned pinching member collaborates with the above-mentioned conveyance means and conveying goods, and pinching and pressing goods as the description.

[0010] Next, invention (henceforth the 3rd invention) according to claim 3 is characterized by having a control-parameter storage means to memorize the control parameter when moving the above-mentioned pinching member with a servo motor, and the control means which a control parameter is read [control means] from this storage means, and operates a servo motor with the parameter in the 1st invention of the above, or the 2nd invention.

[0011] Moreover, it carries out that it is characterized by for invention (henceforth the 4th invention) according to claim 4 to operate a servo motor based on the control parameter corresponding to the goods as which it had a goods assignment means specified the goods which perform a seal check in the 3rd invention of the above, and the above-mentioned control-parameter storage means remembered the control parameter to be for every goods, and the above-mentioned control means was specified with the above-mentioned goods assignment means as the description.

[0012] And invention (henceforth the 5th invention) according to claim 5 A goods property detection means to detect automatically the property of the goods carried in in the 3rd invention of the above, or the 4th invention before performing a seal check, Based on the property of the goods detected by this detection means, it has a control parameter setup means to set up the above-mentioned control parameter, and the above-mentioned control-parameter storage means is characterized by memorizing the set-up above-mentioned control parameter.

[0013] Furthermore, invention (henceforth the 6th invention) according to claim 6 In the seal check equipment which performs the seal check of packed goods by press actuation It has the conveyance means of the above-mentioned goods, and the pinching member which pinches these goods and is pressed, and spacing of the above-mentioned pinching member and the above-mentioned conveyance means is made into spacing narrower than the height of these goods at the time of carrying in of goods, and it is characterized by having the servo motor which detects the amount of displacement to the upper part of the above-mentioned pinching member after goods carrying in.

[0014] Moreover, invention (henceforth the 7th invention) according to claim 7 is characterized by having a press force-control means to control thrust in case the above-mentioned pinching member presses goods in the 6th invention of the above.

[0015] Furthermore, invention (henceforth the 8th invention) according to claim 8 is characterized by establishing a stopper means to regulate descent of the above-mentioned pinching member in the 6th invention of the above, or the 7th invention.

[0016] And in the 7th invention of the above, invention (henceforth the 9th invention) according to claim 9 is further equipped with a storage means to memorize the above-mentioned thrust for every goods, and is characterized by the above-mentioned press force-control means controlling the above-mentioned thrust based on the thrust memorized by this storage means.

[0017] Moreover, invention (henceforth the 10th invention) according to claim 10 is characterized by establishing the 2nd [with the driving force which collaborates with the above-mentioned conveyance means in the above-mentioned pinching member further in either of the 9th invention from the 2nd invention of the above, and conveys goods] conveyance means.

[0018] Furthermore, invention (henceforth the 11th invention) according to claim 11 is characterized by the thing which were made possible [modification of the configuration of a conveyance side] for the conveyance means of the above 2nd and to be in the 10th invention of the above.

[0019] And invention (henceforth the 12th invention) according to claim 12 is characterized by making the conveyance side of the conveyance means of the above 2nd into a flat side in the 10th invention of the above, or the 11th invention.

[0020] Moreover, invention (henceforth the 13th invention) according to claim 13 While being the belt with which the conveyance side of the conveyance means of the above 2nd at least was made into the shape of a mesh in either of the 12th invention from the 10th invention of the above and supporting this belt It is characterized by preparing many slots in the direction which is different from the conveyance direction in the press side of the belt supporter material which presses goods through this belt.

[0021] And invention (henceforth the 14th invention) according to claim 14 is characterized by making at least one side removable among the above-mentioned pinching member and the above-mentioned conveyance means in either of the 13th invention from the 2nd invention of the above.

[0022] Furthermore, invention (henceforth the 15th invention) according to claim 15 is characterized by having arranged the above-mentioned servo motor above the above-mentioned pinching member in either of the 14th invention from the 1st invention of the above.

[0023] And invention (henceforth the 16th invention) according to claim 16 is characterized by having arranged the above-mentioned servo motor under the above-mentioned conveyance means in the 14th invention from the 2nd invention of the above.

[0024] According to the above-mentioned configuration, the following operations are acquired.

[0025] First, according to the 1st invention, since it has the servo motor which enables approach and estrangement of the pinching member which pinches goods and is pressed to goods, it becomes possible for a pinching member to move to goods for every carrying in of goods, and to pinch goods and to press with this servo motor.

[0026] Since the amount of displacement of the press reaction force or this pinching member which acts on a pinching member is detected when it furthermore added, and goods are pinched by the above-mentioned pinching member and the servo motor itself is pressed, a special facility of a pressure sensor, a displacement sensor, etc. becomes unnecessary.

[0027] Moreover, since according to the 2nd invention it has the conveyance means of goods, and a detection means to detect carrying in of the above-mentioned goods, the above-mentioned pinching member collaborates with the above-mentioned conveyance means and goods are conveyed, whenever goods are detected by the above-mentioned detection means, it becomes possible to carry out a seal check, pinching and pressing goods and the above-mentioned pinching member and a conveyance means conveying goods.

[0028] By the way, whenever goods are carried in as mentioned above, a pinching member is moved to goods, and in order for a servo motor to operate so that goods may be pinched and pressed, it becomes important how movement magnitude, migration initiation timing, etc. of a pinching member by this servo motor are controlled according to goods.

[0029] Then, the actuation conditions of a servo motor come to be promptly set up by reading the control parameter memorized by the above-mentioned storage means, if modification is to the goods carried in since it has a control-parameter storage means memorize the control parameter when moving a pinching member with a servo motor according to the 3rd invention, and the control means which a control parameter is read [control means] from the above-mentioned storage means, and operates a servo motor with the parameter. In addition, press member downward start time, press member rise start time, data taking-in start time, data taking-in end time, etc. are included in a control parameter in marginal press reaction force, the initial height of a press member, and press member marginal height.

[0030] Moreover, according to the 4th invention, it has a goods assignment means to specify the goods which perform a seal check. Since the above-mentioned control-parameter storage means memorizes a control parameter for every goods and the above-mentioned control means operates a servo motor based on the control parameter corresponding to the goods specified with the above-mentioned assignment means For example, if the goods concerned are specified using a quotient lot number number etc., the control parameter memorized by the above-mentioned storage means will be read, and the actuation conditions of a servo motor will come

to be set up promptly.

[0031] Since it has a goods property detection means detect the property of goods automatically, and a control parameter setup means set up the control parameter of the servo motor which drives a pinching member based on the property of the detected goods and the above-mentioned storage means memorizes the set-up above-mentioned parameter according to the 5th invention before performing a seal check, it becomes unnecessary and not to input the control parameter of a servo motor and to set it up for every goods. In addition, the die length of goods, the height of goods, the bag tearing force of goods, etc. are included in the property of goods.

[0032] Furthermore, since according to the 6th invention it has the conveyance means of goods, and the pinching member which pinches these goods and is pressed and spacing of the above-mentioned pinching member and the above-mentioned conveyance means is made into spacing narrower than the height of these goods at the time of carrying in of goods, a pinching member comes to be pushed up with goods.

[0033] And since a servo motor detects the amount of displacement to the upper part of the above-mentioned pinching member after goods carrying in, a special facility like a displacement sensor becomes unnecessary.

[0034] Moreover, since it has a press force-control means to control thrust in case the above-mentioned pinching member presses goods according to the 7th invention, the proper press to goods is attained.

[0035] Furthermore, since a stopper means to regulate descent of the above-mentioned pinching member is established according to the 8th invention, bottom dead point maintenance of a pinching member is attained with an easy configuration like this stopper means.

[0036] And since according to the 9th invention it has further a storage means to memorize the above-mentioned thrust for every goods and the above-mentioned press force-control means controls the above-mentioned thrust based on the thrust memorized by this storage means, according to the goods carried in, thrust can be set up promptly.

[0037] Moreover, since the 2nd [with the driving force which collaborates with the above-mentioned conveyance means in the above-mentioned pinching member further, and conveys goods] conveyance means is established according to the 10th invention, goods are stabilized further, are pinched and come to be smoothly introduced into seal check equipment.

[0038] Furthermore, according to the 11th invention, since modification of the configuration of a conveyance side of the conveyance means of the above 2nd is enabled, it can change a conveyance side according to the goods carried in.

[0039] and -- since the conveyance side of the conveyance means of the above 2nd is made into the flat side according to the 12th invention -- this -- between the 2nd conveyance means and the above-mentioned conveyance means, proper, goods are pinched and come to be pressed.

[0040] Moreover, while according to the 13th invention the conveyance side of the conveyance means of the above 2nd is the belt made into the shape of a mesh and supporting this belt at least In the press side of the belt supporter material which presses goods through this belt Since many slots are prepared in the different direction from the conveyance direction, even if the goods which are [tear / a very small hole,] in the seal section, for example are carried in If goods are carried in so that the seal section may counter the above-mentioned press side, recess paths, such as air in the bag of goods, will come to be secured through the slot established in the press side of a mesh-like belt or belt supporter material.

[0041] And since at least one side is made removable among the above-mentioned pinching member and the above-mentioned conveyance means, while modification of the configuration of a pinching member or a conveyance means becomes easy according to the goods carried in according to the 14th invention, workability over a pinching member or a conveyance means, such as cleaning and a maintenance, comes to improve.

[0042] Furthermore, according to the 15th invention, since the above-mentioned servo motor is arranged above the above-mentioned pinching member, the linkage established between a pinching member and a servo motor also comes to be arranged above a pinching member.

[0043] And according to the 1st invention, since the above-mentioned servo motor is arranged under the above-mentioned conveyance means, the weight of the linkage by which a load is carried out to a servo motor among the supporting structures of a pinching member etc. comes to be mitigated.

[0044]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of implementation of invention is explained.

[0045] First, based on drawing 1 - drawing 7 , the gestalt of the 1st operation concerning this invention is explained.

[0046] The upstream conveyance conveyor C1 which conveys the goods G with which the seal check equipment 1 in the gestalt of this operation packed contents as shown in drawing 1 and drawing 2 , It is arranged between the downstream conveyance conveyors C2 which convey these goods G to the next activity station. After performing a seal check, conveying succeedingly the goods G carried in from the upstream conveyance conveyor C1, it is constituted so that the goods G may be taken out to the downstream conveyance conveyor C2.

[0047] Seal check equipment 1 is equipped with the conveyance conveyor 2 and the press member 3.

[0048] The above-mentioned conveyance conveyor 2 is equipped with the rollers 21 and 22 of the pair supported free [rotation on a frame 4], this roller 21 and the conveyance belt 23 stretched in the shape of endless among 22, and the conveyor drive motor 25 that carries out the rotation drive of the roller 22 by the side of a trailer through the belt transmission device 24.

[0049] In addition, irregularity is prepared in the front face and the above-mentioned conveyance belt 23 (23a, 23b) makes easy conveyance of the goods G laid in the conveyance belt 23.

Furthermore, the above-mentioned conveyance belt 23 (23a, 23b) is carried out 2 ****s along the conveyance direction, and Clearance X is formed between both conveyances belt 23a divided into two, and 23b.

[0050] Moreover, above the conveyance conveyor 2, the above-mentioned press member 3 carries out phase opposite, and is arranged. Roller equipment 31 is attached in the conveyance conveyor 2 of the press member 3, and the side which counters, and Goods G are pinched between this roller equipment 31 and the conveyance belt 23 during a seal check.

[0051] In addition, each roller 31a used for the above-mentioned roller equipment 31 is divided into two or more rollers, and makes pinching of Goods G easy. Furthermore, the capacity of the servo motor 32 (after-mentioned) which uses the area of the part which pinches the goods G of the press member 3 while the amount of displacement of the press member 3 becomes [the smaller one] large to Goods G becomes small.

[0052] As shown in drawing 1 , if two or more connection members 33-37 are attached between the press member 3 and shaft 32a of a servo motor 32 which drives this and a servo motor 32 drives in it, it will be interlocked with and the press member 3 will operate.

[0053] First, one edge of the connection member 33 is attached in shaft 32a of a servo motor 32, and the connection member 33 is supported free [rotation] at the circumference of shaft 32a. The other-end section of this connection member 33 is connected with one edge of the connection member 34.

[0054] On the other hand, it is pivot 35a to a frame 4. -- Two right-and-left both sides are equipped at a time with the connection member 35--35 of the shape of a side view abbreviation I typeface supported free [rocking] at the circumference of 35a to the conveyance direction of the conveyance conveyor 2. The upper limit section of the connection member 35--35 is connected with the connection members 36 and 36 of the shape of a side view KO typeface attached in the press member 3 at a time to the conveyance direction at one both sides. Especially one in the connection member 35--35 (it sets to drawing 1 and is left-hand side) is connected with the other-end section of the above-mentioned connection member 34.

[0055] When a servo motor 32 operates and the shaft 32a rotates in the direction of a by considering as the above-mentioned configuration, the connection member 34 will move in the direction of b. And when this connection member 34 moves in the direction of b, it will rotate in the direction of c to the circumference of the pivot 35a, and the connection member 35 will

move the connection member 35 in the direction of d by that cause.

[0056] And the lower limit section of the connection member 35—35 is connected with the connection members 37 and 37. If a servo motor 32 operates, since four connection members 35—35 will be united and it will operate through the connection members 33, 34, and 37, the press member 3 inclines and Goods G are not pressed.

[0057] Furthermore, by the drive of a servo motor 32, a servo motor 32 detects the press reaction force and the amount of displacement of this press member 3 which act on the press member 3 by the torque detection function which self has, and the displacement detection function, and the press member 3 detects the poor seal of the goods G under conveyance while pressing the goods G under conveyance by conveyance conveyor 2.

[0058] Moreover, as shown in drawing 1 and drawing 2, the goods detection sensor 5 (5a, 5b) is formed near the goods carrying-in section of seal check equipment 1. While this sensor 5 is equipped with light-emitting part 5a arranged above the conveyance conveyor 2, and light sensing portion 5b which detects the beam of light on which it has been arranged under the conveyance conveyor 2 and projected from above-mentioned light-emitting part 5a, the beam of light on which it was projected from light-emitting part 5a passes through the clearance X formed between above-mentioned conveyance belt 23a and 23b, and incidence is carried out to light sensing portion 5b. Since this sensor 5 detects carrying in of the goods G to seal check equipment 1 by carrying in Goods G to the conveyance conveyor 2, and intercepting the course of the beam of light with which it was projected on these goods G from light-emitting part 5a, whenever this sensor 5 detects Goods G, control of operating a servo motor 32 is attained.

[0059] In addition, what is necessary is just to arrange the goods detection sensor 5 so that it may pass through the clearance where the incident light line was formed between the upstream conveyance conveyor C1 and the conveyance conveyor 2 when the conveyance belt 23 which is not divided is used.

[0060] Moreover, in the gestalt of the above-mentioned implementation, although the press member 3 pressed Goods G in the vertical direction, it can apply the seal check equipment 1 concerning this invention also to the equipment conveyed while pinching Goods G from both sides using the means of for example, a side belt etc.

[0061] Next, the control system of this seal check equipment 1 is explained.

[0062] As shown in drawing 3, this control system is equipped with the control unit 6 which controls actuation of seal check equipment 1 in the gross. While this control device 6 is equipped with memory 6a which memorizes various data, and CPU6b which performs various kinds of data processing, the above-mentioned CPU6b outputs a control signal to the conveyor drive motor 25, and controls the bearer rate of the conveyance conveyor 2. Moreover, CPU6b delivers and receives a signal between servo motors 32, and it detects press reaction force, the amount of displacement of this press member 3, etc. which act on the press member 3 based on the signal by which a feedback input is carried out from a servo motor 32 while it controls rise-and-fall actuation of the press member 3 by driving a servo motor 32. Moreover, CPU6b inputs the signal from the goods detection sensor 5, and controls the drive of a servo motor 32 based on it.

[0063] In addition, various kinds of control parameters are memorized by every goods G at above-mentioned memory 6a.

[0064] Next, the example of this seal check equipment 1 of operation is explained based on drawing 4 and drawing 5.

[0065] If the goods G carried in from the upstream conveyance conveyor C1 are detected by the goods detection sensor 5, CPU6b which inputted this detection signal will output a control signal to a servo motor 32. And after predetermined time t_0 passes, through the connection members 33–37 attached between shaft 32a of a servo motor 32, and the press member 3, the press member 3 starts descent from the location of the initial height H_0 , it reduces and goes, and pinches Goods G between the conveyance conveyors 2, and presses height H. In addition, H_3 is a press member critical height of a slope among drawing, and the press member 3 does not descend to the height not more than this.

[0066] Change of height H of the above-mentioned press member 3 is shown in drawing 5 with progress of the time amount t after Goods G are detected by the goods detection sensor 5.

Among drawing, a continuous line (1) is the case where they are the goods G with a normal seal, and on the other hand, the seal of a broken line (2) is unusual and it is the case where they are the goods G which have a hole, a tear, etc. in a bag.

[0067] After carrying in of Goods G is detected, after progress of predetermined time t_0 , the press member 3 starts descent from the initial height H_0 , and pinches and presses Goods G. In that case, since the servo motor 32 has the torque detection function and the displacement detection function, it detects the press reaction force and the amount of displacement of this press member 3 which act on the press member 3.

[0068] In the case of the normal goods G of a seal, change of height H of the press member 3 expressed with a curve like a continuous line (1) is shown. That is, if the press member 3 which descended presses Goods G, change of height H of the press member 3 will become loose according to the press reaction force from the normal goods G. On the other hand, in the case of the unusual goods G of a seal, change of height H of the press member 3 expressed with a curve like a broken line (2) is shown. Unlike the above-mentioned continuous line (1), since the press reaction force from Goods G is small, height H of the press member 3 is continuing the abrupt change.

[0069] And since the goods G which also set in the case of which, and were pinched and pressed between the press member 3 and the conveyance conveyor 2 are discharged from under the press member 3 after that, if the press member 3 descends rapidly and reaches at the press member rise start time t_3 , the press member 3 will go up to the initial height H_0 , and it will come to maintain the height H_0 again.

[0070] In the above-mentioned case, the normal or the abnormalities of a seal are judged based on height variation ΔH in the data taking-in time amount range between the data taking-in start time t_1 and the data taking-in end time t_2 . namely, -- if height variation ΔH is smaller than the reference value ΔH_0 set up beforehand -- a seal -- normal -- on the other hand, if large, a seal will be judged to be abnormalities. Then, since drawing 5 of height variation ΔH in the case of a continuous line (1) is smaller than a reference value ΔH_0 (not shown) and normality and height variation $\Delta H'$ in the case of a broken line (2) are larger than a reference value ΔH_0 , the example of abnormalities is shown.

[0071] Moreover, change of the press reaction force F which acts on the press member 3 at drawing 5 is shown with progress of the time amount t after Goods G are detected by the goods detection sensor 5.

[0072] After carrying in of Goods G is detected, after progress of predetermined time t_0 , the press member 3 starts descent from the initial height H_0 , and pinches and presses Goods G.

[0073] In the case of the normal goods of a seal, change of the press reaction force F expressed with a curve like continuous-line (1) ' is shown. That is, if the press member 3 which descended presses Goods G, the press reaction force F from the normal goods G will maintain the press reaction force F which increased rapidly and was stabilized after that. On the other hand, in the case of the unusual goods G of a seal, change of the press reaction force F expressed with a curve like broken-line (2) ' is shown. That is, since air etc. begins to leak from the inside of the bag of Goods G outside unlike above-mentioned continuous-line (1) ', the press reaction force F decreases rapidly, after showing a low peak as compared with continuous-line (1) '.

[0074] And since the goods G which also set in the case of which, and were pinched and pressed between the press member 3 and the conveyance conveyor 2 are discharged from under the press member 3 after that, the press reaction force F decreases and results in zero.

[0075] In the above-mentioned case, the normal or the abnormalities of a seal are judged based on the press reaction force F in the data taking-in end time t_2 . namely, -- if larger than the marginal press reaction force F_3 to which this press reaction force F is set beforehand -- a seal -- normal -- on the other hand, if small, a seal will be judged to be abnormalities. Then, since drawing 5 is larger than the marginal press reaction force F_3 (after-mentioned) which does not illustrate the press reaction force F_1 in the data taking-in end time t_2 in continuous-line (1) ' and press reaction force F_1' in the data taking-in end time t_2 in normality and broken-line (2) ' is smaller than the marginal press reaction force F_3 , the example of abnormalities is shown.

[0076] Next, the example of concrete employment of this seal check equipment 1 is explained

based on the flow chart of drawing 6.

[0077] First, as a preparation phase before starting an actual activity, if a quotient lot number number is specified, CPU6b of drawing 3 will read the corresponding various control parameters, and will set up various kinds of operating conditions.

[0078] And CPU6b with which the control device 6 was equipped outputs a signal to a servo motor 32, and makes the press member 3 set to the location of the initial height H0 in the running phase of an activity (step S1).

[0079] Next, a signal is outputted to a servo motor 32 so that it judges whether Goods G were detected by the goods detection sensor 5 (step S2), and downward actuation may be started from from to the press member 3 after progress of predetermined time t0 when detected if it judges with Goods G having been detected (step S3). On the other hand, if it judges with Goods G not being detected, it will return to step S2.

[0080] If Goods G are pressed by the press member 3 which descended, CPU6b will detect the press reaction force F which acts on height H of the press member 3, and this press member 3 to predetermined timing with the signal from a servo motor 32 (step S4). And if it judges whether it passed over the data taking-in start time t1 (step S5) and judges with having passed over the data taking-in start time t1 Make the above-mentioned memory 6a memorize the value of height H of the press member 3 to elapsed time (step S6), the press member 3 is made to continue downward actuation (step S7), and the press reaction force F which acts on height H of the press member 3 and this press member 3 as mentioned above is detected (step S8).

[0081] Subsequently, it judges whether it passed over whether data taking-in time amount passed and the data taking-in end time t2 that is, (step S9), and if it judges with having gone through data taking-in time amount, while stopping downward actuation of the press member 3, height variation deltaH of the press member 3 within data taking-in time amount is computed (step S10). If it judges with having not gone through data taking-in time amount on the contrary, it will return to step S6 and downward actuation of the press member 3 will be made to continue.

[0082] It judges whether height variation deltaH computed in step S10 is deltaH0 or less reference value (step S11). So that I may hear that the seal of the goods G concerned is normal, and there may be, if it judges with height variation deltaH being deltaH0 or less reference value, and the press member 3 may be raised to the location of the initial height H0 a servo motor 32 -- a signal -- outputting (step S12) -- if it judges with height variation deltaH exceeding a reference value deltaH0, I will hear that the seal of the goods G concerned is unusual, there will be, will output an error signal (step S14), and will progress to step S12.

[0083] And if it judges with having judged whether the seal check inspection about all the goods G that were being planned was completed (step S13), and having ended, while ending this seal check inspection, if it judges with having not ended, it will stand by to inspection of the goods G which return to step S1 and are carried in to a degree.

[0084] In addition, in the gestalt of the above-mentioned implementation, although he is trying to judge a poor seal based on height variation deltaH of the press member 3, the height H4 (not shown) representing a poor seal is set up separately, and more than 4 [height H] height H represents a poor seal, it may be based on ***** and you may judge.

[0085] Moreover, the value of the press reaction force F can also be used as normal or the option which judges abnormalities of a seal. The flow chart in that case is shown in drawing 7.

[0086] That is, since the process to steps S21-S24 is the same as that even of the above-mentioned step S1-4, the duplicate explanation is omitted.

[0087] And if it judges whether it passed over the data taking-in end time t2 (step S25) and judges with having passed over the data taking-in end time t2, memory 6a will be made to memorize the value of the press reaction force F in the data taking-in end time t2 (step S26). Next, downward actuation of the press member 3 is stopped (step S27). If it judges with having not passed over the data taking-in end time t2 on the contrary, it will return to step S23 and downward actuation of the press member 3 will be made to continue.

[0088] Next, the press reaction force F judges whether it is more than marginal press reaction force F3 (step S28). if it judges with the press reaction force F being more than marginal press

reaction force F_3 , I will hear that the seal of the goods G concerned is normal, there will be, and the press member 3 will be raised to the initial height H_0 -- as -- a servo motor 32 -- a signal -- outputting (step S29) -- If it judges with the press reaction force F being less than the marginal press reaction force F_3 , I will hear that the seal of the goods G concerned is unusual, there will be, will output an error signal (step S31), and will progress to step S29.

[0089] And if it judges with having judged whether the seal check inspection about all the goods G that were being planned was completed (step S30), and having ended, while ending this seal check inspection, if it judges with having not ended, it will stand by to inspection of the goods G which return to step S21 and are carried in to a degree.

[0090] In addition, in the gestalt of the above-mentioned implementation, although the press reaction force F was based on whether it is more than marginal press reaction force F_3 and the poor seal was judged, based on press reaction force variation ΔF , you may judge like the judgment using height variation ΔH .

[0091] Moreover, in the gestalt of the above-mentioned implementation, in step S6 or step S26, although it is made to perform the judgment of the timing which memorizes the value of the press reaction force F which acts on height [of the press member 3] H , or this press member 3 based on the data taking-in passage of time, you may judge based on height H and the press reaction force F .

[0092] And in the gestalt of the above-mentioned implementation, although a poor seal is judged once to the same goods G , in order to raise the dependability of a seal check, it is [actuation / above-mentioned] good in a multiple-times line.

[0093] Now, when a control device 6 controls actuation of a servo motor 32, the automatic configuration procedure of various required control parameters is explained. In addition, H_3 , the marginal press reaction force F_3 , the press member downward start time t_0 , the data taking-in start time t_1 , the data taking-in end time t_2 , and press member rise start time t_3 grade are contained in the above-mentioned control parameter in the initial height H_0 of a press member, and press member marginal height.

[0094] First, the automatic detection procedure of the property of Goods G is explained. In addition, measurement of the property of Goods G required in order to set automatically is beforehand performed using seal check equipment 1, when different from seal check inspection of Goods G .

[0095] The die length of goods, the height of goods, and the bag tearing force of goods are included in the property of Goods G . Among these, lay the normal goods G to up to the conveyance conveyor 2, this conveyor 2 is made to drive, the time amount to which Goods G pass through the bottom of the goods detection sensor 5 is measured, and the die length of goods is based and set [compute and] as the bearer rate of the known conveyance conveyor 2. Moreover, the height of goods is measured using the height sensor (not shown) which was formed in conveyance conveyor 2 side face and which has arranged two or more photoelectric tubes perpendicularly. And the bag tearing force of goods is measured by laying the normal goods G to up to the conveyance conveyor 2, moving the press member 3, and making Goods G press. That is, the press reaction force which acts on the press member 3 with transition of time amount is memorized, and press reaction force just before Goods G carry out bag tearing is made into the bag tearing force. Measurement of the above-mentioned property of Goods G is performed repeatedly several times, respectively, and each average is memorized as a property of Goods G .

[0096] In addition, although the height of goods was measured using the height sensor equipped with two or more photoelectric tubes, what used image pick-up means, such as a camera, is sufficient as this height sensor. Moreover, the height of goods drops this press member 3, after the press member 3 has placed Goods G caudad, and it may be measured based on the generation condition of the press reaction force F at that time. In addition, the die length of goods and the height of goods may be measured by the distance robot instead of the goods detection sensor 5.

[0097] Moreover, although the conveyance conveyor 2 was made to drive in the case of measurement of the property of Goods G , instead of conveying Goods G , Goods G may be made

to lay under the press member 3 manually, and the above-mentioned measurement may be performed.

[0098] Next, the configuration procedure of the control parameter concerning control of the height of the press member 3 is explained.

[0099] The initial height H0 of a press member prepares a margin in the height of the above-mentioned goods G, and is set as it. Moreover, since the height of the press member 3 is also measured and memorized by coincidence with press reaction force when, as for H3, the bag tearing force of the above-mentioned goods G is measured in press member marginal height, a margin is prepared in the height of the press member 3 just before Goods G carry out bag tearing, and it is set as it. And the marginal press reaction force F3 prepares a margin in the above-mentioned bag tearing force, and is set as it.

[0100] Furthermore, the configuration procedure of the timing which operates a servo motor 32 is explained.

[0101] First, the press member downward start time t0 is set up so that the one half of the die length of Goods G may be pinched and pressed between the press member 3 and the conveyance conveyor 2 by the goods detection sensor 5 on the basis of the time of carrying in of Goods G being detected. That is, since the die length of Goods G and the bearer rate of the conveyance conveyor 2 are known, if Goods G are specified, the press member downward start time t0 will be computed automatically, and will be set up.

[0102] Moreover, the time amount by which the one half of the die length of Goods G computed the duration for the one half of die length to move further after press by the press member 3 and conveyance conveyor 2, and prepared the margin in it is added to the above-mentioned press member downward start time t0, and the data taking-in start time t1 is set up. On the other hand, the data taking-in end time t2 computes a duration for Goods G to move by die length, and is added and set as the above-mentioned data taking-in start time t1. And the press member rise start time t3 prepares a margin in the above-mentioned data taking-in end time t2, and is set as it.

[0103] Various kinds of control parameters set up as mentioned above are memorized by every goods G at memory 6a.

[0104] In addition, although the above-mentioned control parameter was with the press reaction force and time amount which act on the height of the press member 3, or this press member 3, the passing speed of the press member 3 may be added. For example, since the time amount of 1 cycle of a seal check is shortened by making a climbing speed quick at the time of a rise of the press member 3 by making the lowering speed of the press member 3 quick, and making a rate late after that, the seal check throughput of inside of the time amount from the press member downward start time t0 computed as mentioned above to the data taking-in start time t1 improves.

[0105] Next, based on drawing 8 - drawing 14, the gestalt of the 2nd operation concerning this invention is explained.

[0106] As shown in drawing 8, the seal check equipment 41 in the gestalt of this operation It is arranged between the upstream conveyance conveyor C3 which conveys the goods G which packed contents, and the downstream conveyance conveyor C4 which conveys these goods G to the next activity station. After performing a seal check, conveying succeedingly the goods G carried in from the upstream conveyance conveyor C3, it is constituted so that the goods G may be taken out to the downstream conveyance conveyor C4.

[0107] The above-mentioned seal check equipment 41 is equipped with the lower conveyance conveyor 51. This lower conveyance conveyor 51 is considered as the configuration in which the endless-like conveyance belt 55 was almost wound around the subframe 52 between the roller 53 of the pair supported free [rotation], and 54. Moreover, the lower conveyor drive motor 57 is attached in the frame 56. And a timing belt 60 is almost rolled between the pulley 58 attached to output-shaft 57a of this motor 57, and the roller 54 by the side of a trailer and the pulley 59 attached to the same axle, and the driving force of the lower conveyor drive motor 57 is transmitted to a roller 54 between.

[0108] In addition, the pin 61--61 protrudes on four places of front and rear, right and left of the

above-mentioned subframe 52 along the conveyance direction of Goods G. Corresponding to this, the pin receptacle member 62--62 which has a flat-spring function is attached in four places of front and rear, right and left of a frame 56, fitting of the above-mentioned pin 61--61 is carried out from the upper part, and this member 62--62 is equipped with the lower conveyance conveyor 51 free [attachment and detachment] at the frame 56.

[0109] And phase opposite is carried out above the above-mentioned lower conveyance conveyor 51, and the press unit 71 is arranged. This press unit 71 is equipped with the body 72 arranged up and the press member 73 conveyed while it is arranged caudad and Goods G are pressed and pinched between the lower conveyance conveyors 51, and the body 72 and the press member 73 are connected through four connecting linkages 74, 74, 75, and 76 (only 74 and 75 are illustrated to drawing 8) attached all around along the conveyance direction. These connecting linkages 74, 74, 75, and 76 constitute the parallel linkage from the supporting point by the side of a body 72, and the supporting point by the side of the press member 73, and the press member 73 is supported possible [a parallel displacement] to a body 72.

[0110] As shown in drawing 8 and drawing 9 , the above-mentioned press member 73 is equipped with the up conveyance conveyor 77 conveyed while pinching goods between the lower conveyance conveyors 51, and the conveyor support frames 78 and 78 of a Uichi Hidari pair which support this conveyor 77.

[0111] The up conveyance conveyor 77 has the subframes 79 and 79 of a Uichi Hidari pair toward which a leader side inclines up, and these frames 79 and 79 are equipped with it free [rotation of three rollers 80-82], and it is considered as the configuration around which the endless-like conveyance belt 83 was almost wound between these rollers 80-82.

[0112] In addition, the above-mentioned conveyance belt 83 is made into the shape of a mesh. Furthermore, the belt receptacle member 84 which supports the conveyance belt 83 is attached in the lower part of subframes 79 and 79, and the slot (not shown) of a large number which incline in the different direction from the conveyance direction of Goods G is formed in the press side of the belt receptacle member 84 which presses Goods G through the above-mentioned conveyance belt 83. If Goods G are carried in so that the seal section may counter the above-mentioned press side even if the goods G which exist [tear / a very small hole,] are carried in to the seal section by considering as such a configuration, recess paths, such as air in the bag of Goods G, will be secured through the slot formed in the press side of the mesh-like conveyance belt 83 or the belt receptacle member 84. Therefore, if the goods G concerned are pressed by the press member 73, since the air in the bag of Goods G etc. will begin to leak outside certainly through the above-mentioned recess path, it is lost that a hole, a tear, etc. are overlooked.

[0113] On the other hand, the belt presser-foot roller 85 is formed in the leader side of the conveyor support frames 78 and 78. Since this roller 85 is formed so that the conveyance belt 83 with which the up conveyance conveyor 77 was equipped may be pressed down when the up conveyance conveyor 77 is connected with the conveyor support frames 78 and 78, the conveyance belt 83 is stretched between rollers 80-82 by proper tension. On the other hand, if connection on the up conveyance conveyor 77 and the conveyor support frames 78 and 78 is canceled, the conveyance belt 83 will be released from pressing down with the belt presser-foot roller 85, will slacken, and will come to be easily removed from the up conveyance conveyor 77.

[0114] Then, based on drawing 8 and drawing 10 , the up conveyance conveyor 77, the conveyor support frame 78, and the attachment-and-detachment device established among 78 are explained.

[0115] First, the bolt attachment member 86--86 is set up by the upper part of the belt receptacle member 84 with which the up conveyance conveyor 77 was equipped at four places of front and rear, right and left, and the knob bolt 87--87 is attached in this member 86--86, respectively. Moreover, the attachment members 88 and 88 are set up by two places of right and left, and the hook objects 89a and 89a which constitute the connection locks 89 and 89 in these members 88 and 88, respectively are attached in the upper part of the belt receptacle member 84.

[0116] And in the lower part of the conveyor support frames 78 and 78, it is cut section 78a of an abbreviation L typeface to four places of front and rear, right and left. -- 78a is formed.

Furthermore, the connection rings 89b and 89b and the control-lever sections 89c and 89c which constitute the connection locks 89 and 89 are unified by the lower part of the conveyor support frames 78 and 78, and it is attached in it so that it may correspond to the above-mentioned hook objects 89a and 89a.

[0117] Cut section 78a formed in the bolt sections 87a and 87a and the conveyor support frames 78 and 78 of the knob bolt 87--87 with which the condition which shows the up conveyance conveyor 77 as a continuous line from the condition shown with the chain line in connecting the up conveyance conveyor 77 with the conveyor support frames 78 and 78 was moved in the direction (refer to drawing 10) of arrow-head e, and the up conveyance conveyor 77 was equipped -- 78a is made engaged. And the connection locks 89 and 89 are stopped by making the connection rings 89b and 89b engage with the hook objects 89a and 89a, and operating the control-lever sections 89c and 89c. Furthermore, the up conveyance conveyor 77 will be certainly connected with the conveyor support frames 78 and 78 by tightening the knob bolt 87--87 in this condition. Moreover, connection on the up conveyance conveyor 77 and the conveyor support frames 78 and 78 will be easily canceled by this configuration.

[0118] On the other hand, in the above-mentioned body 72, the up conveyor drive motor 91 which drives the up conveyance conveyor 77 with which the press member 73 was equipped is held.

[0119] As shown in drawing 8 and drawing 9 , the 1st timing belt 95 is almost rolled between the pulley 92 attached to output-shaft 91a of the above-mentioned motor 91, and the pulley 94 attached to one edge of a shaft 93 established in the body 72. Furthermore, the 2nd timing belt 99 is almost rolled between the pulley 96 attached to the other-end section of the above-mentioned shaft 93, and the pulley 98 attached to one edge of a shaft 97 established in the connection frames 78 and 78. And the 3rd timing belt 102 is almost rolled between the pulley 100 attached to the other-end section of the above-mentioned shaft 97, and the roller 82 by the side of the trailer of the up conveyance conveyor 77 and the pulley 101 attached to the same axle. Consequently, the driving force of the up conveyor drive motor 91 is transmitted to a roller 82 through the 1st - the 3rd timing belt 95 and 99,102, and the up conveyance conveyor 77 drives it.

[0120] In addition, it is constituted so that each conveyance belt 55 and 83 may drive the lower conveyance conveyor 51 and the up conveyance conveyor 77 at this rate, and Goods G are stabilized to both the belts 55 and 83, and are pinched and conveyed.

[0121] Moreover, in the above-mentioned body 72, the servo motor 111 which detects the amount of displacement of the press member 73 based on the press reaction force which acts on the press member 73 is held by pressing Goods G.

[0122] As shown in drawing 8 and drawing 9 , to shaft 111a of a servo motor 111, one edge of the 1st connection member 112 has fixed, and the other-end section of this 1st connection member 112 is attached in one edge of the 2nd connection member 113. Moreover, the other-end section of the 2nd connection member 113 is attached in one edge of the 3rd connection member 114. Furthermore, the other-end section of the 3rd connection member 114 has fixed at the shaft 115 prepared in the body 72. And the connecting linkages 74 and 74 (only one side is illustrated to drawing 8) of a right-and-left pair are attached in the shaft 116 with which the lower limit section was prepared in the conveyor support frames 78 and 78 while the upper limit section has fixed to the both ends of the above-mentioned shaft 115.

[0123] On the other hand, while the upper limit section of the connecting linkages 75 and 76 which become the exception of a right-and-left pair is attached in the both ends of a shaft 93 established in the body 72, the lower limit section is attached in the shaft 97 prepared in the conveyor support frames 78 and 78.

[0124] If shaft 111a of the above-mentioned servo motor 111 rotates, it will rotate in the direction of arrow-head f by using shaft 111a as the supporting point, the 2nd connection member 113 will move in the direction of arrow-head g, and the 3rd connection member 114 will be rotated in the direction of arrow-head h, connecting linkages 74 and 74 will use a shaft 115 as the supporting point, and the 1st connection member 112 will rotate connecting linkages 75 and 76 in the direction of arrow-head i by using a shaft 93 as the supporting point, respectively.

[0125] When the press member 73 displaces up according to the press reaction force which acts on the press member 73 by pressing Goods G, the turning effort according to the amount of displacement of the press member 73 will act on shaft 111a of a servo motor 111 through connecting linkages 74, 74, 75, and 76, and the 1st – the 3rd connection members 112–114.

[0126] Moreover, although the servo motor 111 is outputting turning effort in the direction from which the press member 73 is pulled up through the above-mentioned link mechanism, the force is set up so that it may not exceed the self-weight of the press member 73.

[0127] In addition, the connecting linkage 75 is made into the long configuration among connecting linkages 74, 74, 75, and 76 as compared with other connecting linkages 74, 74, and 76. And when the press member 73 descends to a predetermined location, and the upper limit section of the connecting linkage 75 concerned contacts the stopper 117 formed in near, migration of the press member 73 is regulated.

[0128] Next, you make it go up and down the press unit 71, and the elevator style which adjusts spacing between the press member 73 and the lower conveyance conveyor 51 is explained.

[0129] As shown in drawing 8 , drawing 9 , and drawing 11 , the cantilevered suspension of the press unit 71 is carried out to the base member 121 through three attachment members 122--122 constructed between the body 72 and the base member 121.

[0130] Moreover, between the up fixed frame 123 and the lower fixed frame 124, two a guide rod 125,125 and one screw shaft 126 are constructed. The above-mentioned guide rod 125,125 is inserted in two linear bearings 127,127 attached in the base member 121. Moreover, the MENEJI block 129 attached in the base member 121 through the bracket 128 is screwed in the above-mentioned screw shaft 126. And this screw shaft 126 is supported by the vertical fixed frame 123,124 at the bearing 130,131 prepared, respectively, and only rotation is attached in the vertical fixed frame 123,124 possible.

[0131] If the screw shaft 126 rotates by having considered as the above-mentioned configuration, it will go up and down, as the MENEJI block 129 shows by the arrow head j, and it will be supported by the linear bearing 127,127, and rise and fall of the press unit 71 will be enabled. In addition, rotation of the screw shaft 126 is performed manually.

[0132] And the goods detection sensor 141 (141a, 141b) is formed between the upstream conveyance conveyor C3 and the lower conveyance conveyor 51. This sensor 141 is equipped with light-emitting part 141a arranged up and light sensing portion 141b which detects the beam of light on which it has been arranged caudad and projected from above-mentioned light-emitting part 141a. Goods G are carried in to the lower conveyance conveyor 51, and this sensor 141 detects carrying in of the goods G to seal check equipment 41 by intercepting the course of the beam of light with which it was projected on these goods G from light-emitting part 141a.

[0133] Next, the control system of this seal check equipment 41 is explained.

[0134] As shown in drawing 12 , this control system is equipped with the control unit 151 which controls actuation of seal check equipment 41 in the gross. While this control device 151 is equipped with memory 151a which memorizes various data, and CPU151b which performs various kinds of data processing, the above-mentioned CPU151b outputs a control signal to the up conveyor drive motor 91 and the lower conveyor drive motor 57, and controls the bearer rate of both the conveyances conveyors 77 and 51. Moreover, CPU151b delivers and receives a signal between servo motors 111, and it detects press reaction force, the amount of displacement of this press member 73, etc. which act on the press member 73 based on the signal by which a feedback input is carried out from a servo motor 111 while it controls rise-and-fall actuation of the press member 73 by driving a servo motor 111. Moreover, CPU151b inputs the signal from the goods detection sensor 141, and sets up the time origin at the time of detecting the amount of displacement of the press member 73 based on it.

[0135] In addition, various kinds of control parameters, such as turning effort of the servo motor 111 of the direction from which the press member 73 is pulled up to every goods G, are memorized by above-mentioned memory 151a.

[0136] Next, the example of this seal check equipment 41 of operation is explained based on drawing 13 and drawing 14 .

[0137] First, by rotating the screw shaft 126 of an elevator style manually, you make it go up and

down the press unit 71 through the MENEJI block 129, and spacing between the press member 73 and the lower conveyance conveyor 51 is set to an initial valve position H0. Furthermore, if a quotient lot number number is specified, CPU151b of drawing 12 corresponds to this, for example, will read various control parameters, such as raising force of the press member 73 by the servo motor 111, and will initialize various kinds of operating conditions (step S41).

[0138] In addition, the seal check equipment 41 concerning the gestalt of this operation can respond to inspection of the goods G of arbitration by having prepared the above-mentioned elevator style.

[0139] If Goods G are carried in from the upstream conveyance conveyor C3, the goods detection sensor 141 will detect Goods G (step S42), and CPU151b which inputted the detection signal will set the detected stage t0 to a time origin.

[0140] In that case, since the spacing H between the press member 73 and the lower conveyance conveyor 51 is narrowly set up as compared with height Hg of Goods G, the press member 73 is pushed up with Goods G. Therefore, since it is not necessary to carry out the rise-and-fall drive of the press member 73 whenever Goods G are carried in, speedup of inspection is achieved.

[0141] And since it rushes in between the up conveyance conveyors 77 and the lower conveyance conveyors 51 by which both the goods G have driving force on the occasion of carrying in of the goods G from the upstream conveyance conveyor C3, these goods G come to be introduced smoothly. Moreover, since the up conveyance conveyor 77 which has driving force will be formed and Goods G will be pinched although the conveyance belt 55 and Goods G cannot synchronize easily in induction if the lightweight goods G are carried in when only the lower conveyance conveyor 51 has driving force, Goods G are stabilized and come to be introduced.

[0142] Moreover, as for subframes 79 and 79, a leader side is introduced into the press member 73 much more smoothly, without shocking the goods G carried in since it inclines up. Therefore, damage on Goods G is avoided.

[0143] Furthermore, since the conveyance belt 83 with which the up conveyance conveyor 77 was equipped has the flat conveyance side, damage on Goods G is avoided further.

[0144] Moreover, since the frame 56 is equipped with the lower conveyance conveyor 51 free [desorption], its workability, such as cleaning and a maintenance, will improve.

[0145] and the up conveyance conveyor 77 -- the conveyor support frames 78 and 78 -- receiving -- desorption -- since it is easy, it can replace with the mesh belt type conveyor used in the gestalt of this operation, and a flat-belt type conveyor, a roller type conveyor, a rope belt type conveyor, etc. can be chosen and exchanged according to Goods G.

[0146] When the press member 73 is pushed up with the goods G into which it rushed, now, in that case Since connecting linkages 74, 74, 75, and 76, and the 1st - the 3rd connection members 112-114 are prepared The turning effort according to change of height H of the press member 73 will act on shaft 111a of a servo motor 111, and change of height H of the press member 73 is detected by the displacement detection function which a servo motor 111 has (step S43).

[0147] In addition, although the servo motor 111 is outputting turning effort in the direction from which the press member 73 is pulled up, the force is set up so that it may not exceed the self-weight of the press member 73. Therefore, since the press member 73 is pressed proper, without bag tearing etc. carrying out Goods G, the normal or the abnormalities of a seal come to be detected with a sufficient precision. And what is necessary is just to perform turning-effort control of the detailed servo motor 111, in order to maintain uniformly the thrust to the goods G by the press member 73.

[0148] The goods G carried in from the upstream conveyance conveyor C3 set to t0 the stage detected by the goods detection sensor 141, and change of height H of the press member 73 detected by the servo motor 111 is shown in drawing 13 with progress of time amount t. Among drawing, a continuous line (3) is the case where they are the goods G with a normal seal, and on the other hand, the seal of a broken line (4) is unusual and it is the case where they are the goods G which have a hole, a tear, etc. in a bag.

[0149] If Goods G rush in, since usually shocking press reaction force will act on the press member 73. As the drawing Nakaya mark k shows, after a peak arises in change of the height of the press member 73, abbreviation which in the case of the normal goods G of a seal is shown by the arrow head l when predetermined time t1 passes like a continuous line (3) -- while fixed height is detected, in the case of the unusual goods G of a seal, reduction of the height shown by the arrow head m like a broken line (4) is detected. And if the abbreviation predetermined time t2 passes, when Goods G pass the press member 73, the press member 73 released from the press reaction force which acts will descend with a self-weight, and will return to an initial valve position H0.

[0150] Moreover, when abnormality change of the height shown by the arrow head k in early stages of press is included in height variation ΔH of the press member 73, the judgment which made the mistake in receiving seal nature will be carried out. Then, predetermined time t1 and t2 is set up by the dead work performed beforehand, and CPU151b computes height variation ΔH of the press member 73 in the data taking-in time amount range between predetermined time t1 and predetermined time t2 (step S44).

[0151] And the normal or the abnormalities of a seal are judged based on height variation ΔH computed at step S44. That is, if height variation ΔH judges whether it is ΔH_0 or less reference value set up beforehand (step S45) and judges with height variation ΔH being ΔH_0 or less reference value, I hear that the seal of the goods G concerned is normal, and there is.

[0152] Subsequently, the press member 73 is passed (step S46), the press member 73 descends to an initial valve position H0 with a self-weight (step S47), and Goods G stand by to inspection of the goods G carried in to a degree.

[0153] On the other hand, at step S45, if it judges with height variation ΔH exceeding a reference value ΔH_0 , I will hear that the seal of the goods G concerned is unusual, there will be, will output an error signal (step S48), and will progress to step S46.

[0154] Since drawing 13 of height variation ΔH in (3) is smaller than a reference value ΔH_0 (not shown) and normality and height variation $\Delta H'$ in (4) are larger than a reference value ΔH_0 , the example of abnormalities is shown.

[0155] In addition, in the gestalt of the above-mentioned implementation, although arranged above the press member 73, a servo motor 111 is not limited to this and may be arranged caudad. In that case, since the weight of the press unit 71 is mitigated, the drive load of the elevator style which goes up and down the press unit 71 is mitigated.

[0156] Moreover, in the gestalt of the above-mentioned implementation, although the stage t0 when Goods G were detected by the goods detection sensor 141 was set to the time origin, a stage t0 may be set by detecting the peak of height H of the press member 73 shown by the arrow head k in drawing 13 not using this goods detection sensor 141. In that case, by detecting height H of the press member 73, it sets up beforehand whether more than which height is made into the above-mentioned peak, and the stage when height H of the press member 73 exceeded this set-up height is set to t0.

[0157]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since it has first the servo motor which enables approach and estrangement of the pinching member which pinches goods and is pressed to goods according to the 1st invention, it becomes possible to move to goods, to pinch goods and to press a pinching member for every carrying in of goods, with this servo motor. Therefore, the seal check to the goods of arbitration is attained.

[0158] Since the amount of displacement of the press reaction force or this pinching member which acts on a pinching member is detected when it furthermore added, and goods are pinched by the above-mentioned pinching member and the servo motor itself is pressed, a special facility of a pressure sensor, a displacement sensor, etc. becomes unnecessary. Therefore, efficient moreover, a seal check comes to be performed by cheap facility.

[0159] Moreover, since according to the 2nd invention it has the conveyance means of goods, and a detection means to detect carrying in of the above-mentioned goods, the above-mentioned pinching member moves together with the above-mentioned conveyance means and

goods are conveyed, whenever goods are detected by the above-mentioned detection means, it becomes possible to carry out a seal check, pinching and pressing goods and the above-mentioned pinching member and a conveyance means conveying goods. Therefore, the effectiveness of a seal check improves further, and if this seal check equipment is combined with various kinds of package equipment and lightweight equipment, a transport device, etc. and is used, effectiveness will improve further.

[0160] Next, the actuation conditions of a servo motor come to be promptly set up by reading the control parameter memorized by the above-mentioned storage means, if modification is to the goods carried in since it has a control-parameter storage means memorize the control parameter when moving a pinching member with a servo motor according to the 3rd invention, and the control means which a control parameter is read [control means] from the above-mentioned storage means, and operates a servo motor with the parameter. Therefore, since an artificial error is eliminated, the dependability of inspection improves.

[0161] Moreover, according to the 4th invention, it has a goods assignment means to specify the goods which perform a seal check. And since the above-mentioned control-parameter storage means memorizes a control parameter for every goods and the above-mentioned control means operates a servo motor based on the control parameter corresponding to the goods specified with the above-mentioned goods assignment means For example, if the goods concerned are specified using a quotient lot number number etc., the control parameter memorized by the above-mentioned storage means will be read, and the actuation conditions of a servo motor will come to be set up promptly. Therefore, since a quick seal check is attained, a patient throughput improves.

[0162] Since according to the 5th invention it has a goods property detection means detect the property of goods automatically, and a control parameter setup means set up the control parameter of the servo motor which drives a pinching member based on the property of the detected goods and the above-mentioned storage means memorizes the set-up above-mentioned control parameter before performing a seal check, it becomes unnecessary and not to input the control parameter of a servo motor and to set it up for every goods. Therefore, automation of inspection is realized.

[0163] Furthermore, since according to the 6th invention it has the conveyance means of goods, and the pinching member which pinches these goods and is pressed and spacing of the above-mentioned pinching member and the above-mentioned conveyance means is made into spacing narrower than the height of these goods at the time of carrying in of goods, a pinching member comes to be pushed up with goods. Therefore, since a pinching member is moved and it becomes unnecessary to press goods whenever goods are carried in, speedup of a seal check is attained.

[0164] And since a servo motor detects the amount of displacement to the upper part of the above-mentioned pinching member after goods carrying in, a special facility like a displacement sensor becomes unnecessary.

[0165] Moreover, since it has a press force-control means to control thrust in case the above-mentioned pinching member presses goods according to the 7th invention, the proper press to goods is attained. Therefore, the seal check excellent in dependability is realized.

[0166] Furthermore, since a stopper means to regulate descent of the above-mentioned pinching member is established according to the 8th invention, bottom dead point maintenance of a pinching member is attained by easy configuration like this stopper means. Since it becomes unnecessary to follow, for example, to make a servo motor bear bottom dead point maintenance of a pinching member, the drive load of a servo motor is mitigated and power-saving is realized.

[0167] And since according to the 9th invention it has further a storage means to memorize the above-mentioned thrust for every goods and the above-mentioned press force-control means controls the above-mentioned thrust based on the thrust memorized by this storage means, according to the contents of the goods carried in, an wrapping material, seal strength, etc., thrust can be set up promptly. Therefore, it becomes possible to set up quickly the proper conditions according to the goods carried in at the time of the change of goods.

[0168] Moreover, since the 2nd [with the driving force which collaborates with the above-mentioned conveyance means in the above-mentioned pinching member further, and conveys

goods] conveyance means is established according to the 10th invention, goods are stabilized further, are pinched and come to be smoothly introduced into seal check equipment. Therefore, since goods are stabilized and are conveyed at the time of a seal check, the dependability of a seal check improves.

[0169] Since the peak of the press reaction force produced at the time of the goods G inrush shown by the arrow head k in drawing 13 becomes low when spacing of a pinching member and a conveyance means is especially made into spacing narrower than the height of goods, in connection with it, reservation of time amount required for a seal check, i.e., data taking-in time amount, becomes easy. Consequently, the stable seal check is attained. Moreover, since there are few impacts by goods while damage on goods is avoided, since there are few impacts to goods at the time of goods installation, the endurance of a pinching member improves.

[0170] Furthermore, according to the 11th invention, since modification of the configuration of a conveyance side of the conveyance means of the above 2nd is enabled, it can change a conveyance side according to the goods carried in. Therefore, since goods are pinched and pressed proper by the conveyance means and the above-mentioned conveyance means of the above 2nd, the damage on goods is prevented further.

[0171] and -- since the conveyance side of the conveyance means of the above 2nd is made into the flat side according to the 12th invention -- this -- between the 2nd conveyance means and the above-mentioned conveyance means, proper, goods are pinched and come to be pressed. Therefore, the damage over the goods at the time of a pinching member contacting goods is prevented further. When spacing of a pinching member and a conveyance means is especially made into spacing narrower than the height of goods, the above-mentioned configuration is effective and the impact to the goods at the time of goods installation is avoided further.

[0172] Moreover, while according to the 13th invention the conveyance side of the conveyance means of the above 2nd is the belt made into the shape of a mesh and supporting this belt at least in the press side of the belt supporter material which presses goods through this belt. If goods are carried in so that the seal section may counter the above-mentioned press side when the goods which are [tear / a very small hole,] in the seal section, for example are carried in, since many slots are prepared in the different direction from the conveyance direction. Recess paths, such as air in the bag of goods, come to be secured through the slot established in the press side of a mesh-like belt or belt supporter material. Therefore, if the goods which have abnormalities in a seal are pressed by the above-mentioned pinching member, since the air in the bag of goods etc. will begin to leak outside certainly through the above-mentioned recess path, it is lost that the abnormalities in a seal are overlooked and its dependability of a seal check improves.

[0173] And since at least one side is made removable among the above-mentioned pinching member and the above-mentioned conveyance means, while modification of the configuration of a pinching member or a conveyance means becomes easy according to the goods carried in according to the 14th invention, workability over a pinching member or a conveyance means, such as cleaning and a maintenance, comes to improve.

[0174] Furthermore, according to the 15th invention, since the above-mentioned servo motor is arranged above the above-mentioned pinching member, the linkage established between a pinching member and a servo motor also comes to be arranged above a pinching member. When it has a conveyance means so that it may follow, for example, phase opposite may be carried out under this pinching member, the configuration that the above-mentioned linkage does not intervene between a pinching member and a conveyance means is attained. Consequently, workability over a pinching member or a conveyance means, such as cleaning and a maintenance, improves.

[0175] And according to the 16th invention, since the above-mentioned servo motor is arranged under the above-mentioned conveyance means, the weight of the linkage by which a load is carried out to a servo motor among the supporting structures of a pinching member etc. comes to be mitigated. In order to follow, for example, to adjust spacing of a pinching member and a conveyance means, when you make it go up and down a pinching member, while the drive load of

an elevator style is mitigated, it becomes possible to make a rise-and-fall rate quick. Furthermore, since the capacity of a servo motor becomes small, effectiveness is in cost control. And since only the pinching member is arranged above goods, foreign matter mixing to the goods by the foreign matter fall from the upper part of goods is mitigated.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the layout pattern of the seal check equipment concerning the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 2] It is the view Fig. which meets the A-A line of drawing 1 .

[Drawing 3] It is drawing showing the control system of this equipment.

[Drawing 4] It is drawing explaining the example of this equipment of operation.

[Drawing 5] It is drawing showing the height of a press member, and the relation of elapsed time.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows the example of employment of this equipment.

[Drawing 7] It is the flow chart which similarly shows the example of employment.

[Drawing 8] It is the layout pattern of the seal check equipment concerning the gestalt of the 2nd operation.

[Drawing 9] It is the expansion view Fig. which meets the I-I line of drawing 8 .

[Drawing 10] It is an important section enlarged drawing for explaining the attachment-and-detachment device of a press member.

[Drawing 11] It is the expansion view Fig. which meets the Wu U line of drawing 9 .

[Drawing 12] It is drawing showing the control system of this equipment.

[Drawing 13] It is drawing showing the height of a press member, and the relation of elapsed time.

[Drawing 14] It is the flow chart which shows the example of employment of this equipment.

[Description of Notations]

- 1 41 Seal check equipment
- 2 Conveyance Conveyor
- 3 73 Press member
- 5,141 Goods detection sensor
- 6,151 Control unit
- 6a, 151a Memory
- 6b,151b CPU
- 32,111 Servo motor
- 51 Lower Conveyance Conveyor
- 61 Pin
- 62 Pin Receptacle Member
- 77 Up Conveyance Conveyor
- 83 Conveyance Belt
- 84 Belt Receptacle Member
- 85 Belt Presser-Foot Roller
- 87 Knob Bolt
- 89 Connection Lock
- 91 Up Conveyor Drive Motor
- 117 Stopper
- G Goods

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-165803
(P2001-165803A)

(43) 公開日 平成13年6月22日 (2001.6.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 1 M 3/26		G 0 1 M 3/26	H 2 G 0 6 7
B 6 5 B 57/02		B 6 5 B 57/02	F
G 0 1 M 3/36		G 0 1 M 3/36	

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2000-269670 (P2000-269670)

(22) 出願日 平成12年9月6日 (2000.9.6)

(31) 優先権主張番号 特願平11-272103

(32) 優先日 平成11年9月27日 (1999.9.27)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000147833
株式会社イシダ
京都府京都市左京区聖護院山王町44番地

(72) 発明者 高岡 和弘
滋賀県栗太郡栗東町下鉤959番地の1 株
式会社イシダ滋賀事業所内

(72) 発明者 北川 一三
滋賀県栗太郡栗東町下鉤959番地の1 株
式会社イシダ滋賀事業所内

(74) 代理人 100083013
弁理士 福岡 正明

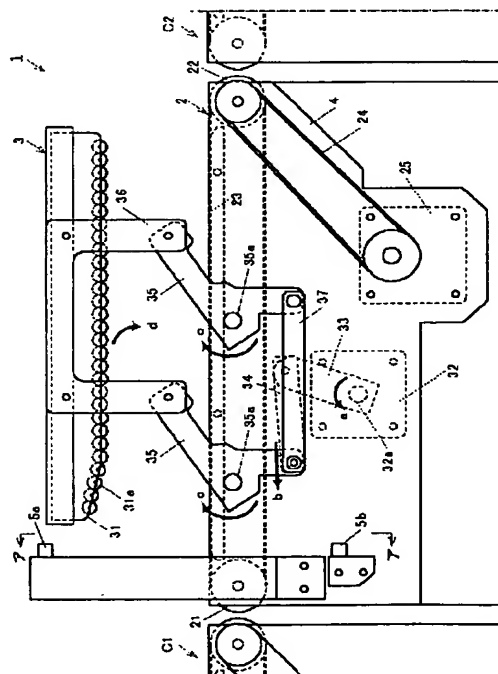
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールチェック装置

(57) 【要約】

【課題】 商品のシールチェックを安価で効率よく行うための装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 サーボモータ32により押圧部材3を商品に対して移動させて、該押圧部材3と搬送コンベア2とによって商品を挟持、押圧する。そのときの押圧部材3に作用する押圧反力もしくは該押圧部材3の変位量をサーボモータ32自身に検知させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 押圧動作によって、包装済み商品のシールチェックを行うシールチェック装置であって、上記商品を挟持、押圧する挟持部材と、該挟持部材を商品に対して接近、離反可能とし、かつ、挟持部材に作用する押圧反力もしくは該挟持部材の変位量を検知するサーボモータとが備えられていることを特徴とするシールチェック装置。

【請求項 2】 商品の搬送手段と、上記商品の搬入を検知する検知手段とが備えられ、上記挟持部材は上記搬送手段と協働して商品を搬送すると共に、上記検知手段の検知信号に基づいて商品を挟持、押圧することを特徴とする請求項 1 に記載のシールチェック装置。

【請求項 3】 サーボモータで上記挟持部材を移動させるときの制御パラメータを記憶する制御パラメータ記憶手段と、該記憶手段から制御パラメータを読み出し、そのパラメータでサーボモータを作動させる制御手段とが備えられていることを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2 に記載のシールチェック装置。

【請求項 4】 シールチェックを行う商品を指定する商品指定手段が備えられ、かつ、上記制御パラメータ記憶手段は商品ごとに制御パラメータを記憶し、上記制御手段は上記商品指定手段で指定された商品に対応する制御パラメータに基づいてサーボモータを作動させることを特徴とする請求項 3 に記載のシールチェック装置。

【請求項 5】 シールチェックを行う前に搬入される商品の特性を自動検出する商品特性検出手段と、該検出手段によって検出された商品の特性に基づき、上記制御パラメータを設定する制御パラメータ設定手段とが備えられ、かつ、上記制御パラメータ記憶手段は設定された上記制御パラメータを記憶することを特徴とする請求項 3 もしくは請求項 4 に記載のシールチェック装置。

【請求項 6】 押圧動作によって、包装済み商品のシールチェックを行うシールチェック装置であって、上記商品の搬送手段と、該商品を挟持、押圧する挟持部材とが備えられ、かつ、商品の搬入時、上記挟持部材と上記搬送手段との間隔が該商品の高さより狭い間隔とされ、商品搬入後の上記挟持部材の上方への変位量を検知するサーボモータが備えられていることを特徴とするシールチェック装置。

【請求項 7】 上記挟持部材が商品を押圧するときの押圧力を制御する押圧力制御手段が備えられていることを特徴とする請求項 6 に記載のシールチェック装置。

【請求項 8】 上記挟持部材の下降を規制するストップ手段が備えられていることを特徴とする請求項 6 もしくは請求項 7 に記載のシールチェック装置。

【請求項 9】 上記押圧力を商品ごとに記憶する記憶手段がさらに備えられ、かつ、上記押圧力制御手段は、該記憶手段に記憶されている押圧力に基づいて上記押圧力を制御することを特徴とする請求項 7 に記載のシール

チェック装置。

【請求項 10】 上記挟持部材にはさらに上記搬送手段と協働して商品を搬送する駆動力を有した第 2 の搬送手段が設けられていることを特徴とする請求項 2 から請求項 9 のいずれかに記載のシールチェック装置。

【請求項 11】 上記第 2 の搬送手段は、搬送面の形状を変更可能とされていることを特徴とする請求項 10 に記載のシールチェック装置。

【請求項 12】 上記第 2 の搬送手段の搬送面は平坦面とされていることを特徴とする請求項 10 もしくは請求項 11 に記載のシールチェック装置。

【請求項 13】 少なくとも上記第 2 の搬送手段の搬送面はメッシュ状とされたベルトであり、該ベルトを支持すると共に、該ベルトを介して商品を押圧するベルト支持部材の押圧面には、搬送方向とは異なる方向に多数の溝が設けられていることを特徴とする請求項 10 から請求項 12 のいずれかに記載のシールチェック装置。

【請求項 14】 上記挟持部材と上記搬送手段のうち少なくとも一方は着脱可能とされていることを特徴とする請求項 2 から請求項 13 のいずれかに記載のシールチェック装置。

【請求項 15】 上記サーボモータは、上記挟持部材の上方に配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 14 のいずれかに記載のシールチェック装置。

【請求項 16】 上記サーボモータは、上記搬送手段の下方に配置されていることを特徴とする請求項 2 から請求項 14 のいずれかに記載のシールチェック装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、包装された商品のシールチェックを行うシールチェック装置に関し、商品検査技術の分野に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、スナック菓子等の内容物が包装袋に袋詰めされた商品は、その包装袋のシール不良によって上記内容物が早く劣化する虞のあるものを発見するために、包装袋のシール状態を検査するシールチェックが行われる。

【0003】その際、従来における商品のシールチェックは、包装袋を上方から押圧して圧力をかけることにより行われている。つまり、商品が適正にシールされているものであるときは、押圧しても袋内の空気等が外部へ漏れ出さず、上記のように商品を押圧する部材が商品からほぼ一定の反力を受けることになるから、該押圧部材のストロークや押圧部材に作用する押圧反力が変化せず、一方、商品が適正にシールされていないものであるときは、上記押圧部材の押圧力によって袋内の空気等が外部へ漏れ出し、商品の包装袋が萎んで上記押圧部材のストロークや押圧反力が変化することになる。このような包装袋を上方から押圧したときの押圧部材のストロー

クや押圧反力の変化状態を検出することにより、商品のシールチェックが行われる。

【0004】近年、上記のような検査方式を採用したシールチェック装置においては、例えば特開平8-169424号公報に開示されているように、密封された容器を、ベルトユニットによって上下から押圧、挟持しながら移送する過程で、その容器の気密欠陥を事前に検知する装置が知られている。ここでは、ベルトユニットの一定箇所に設けられた力センサが、容器を押さえたときの空気内圧に基づく反力を出力し、この出力が設定値以下になったとき気密欠陥と判定するようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記シールチェック装置においては、力センサ等の特別な検知装置をわざわざ備え付けねばならず、設備費用がかかるという問題があった。さらに、上部ベルトと下部ベルトの間隔は固定されているために、商品の高さが限定される。したがって、高さの異なる商品が搬送されてくる場合には、両ベルト間の間隔をその都度調整し直す手間が生じるという問題があった。

【0006】そこで本発明は、上記の問題を解消し、商品のシールチェックを安価で効率よく行うための装置を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために次のように構成したことを特徴とする。

【0008】まず、本願の請求項1に記載の発明（以下、第1発明という）は、押圧動作によって、包装済み商品のシールチェックを行うシールチェック装置において、上記商品を挟持、押圧する挟持部材と、該挟持部材を商品に対して接近、離反可能とし、かつ、挟持部材に作用する押圧反力もしくは該挟持部材の変位量を検知するサーボモータとを備えたことを特徴とする。

【0009】また、請求項2に記載の発明（以下、第2発明という）は、上記第1発明において、商品の搬送手段と、上記商品の搬入を検知する検知手段とを備え、上記挟持部材は上記搬送手段と協働して商品を搬送すると共に、上記検知手段の検知信号に基づいて商品を挟持、押圧することを特徴とする。

【0010】次に、請求項3に記載の発明（以下、第3発明という）は、上記第1発明もしくは第2発明において、サーボモータで上記挟持部材を移動させるときの制御パラメータを記憶する制御パラメータ記憶手段と、該記憶手段から制御パラメータを読み出し、そのパラメータでサーボモータを作動させる制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】また、請求項4に記載の発明（以下、第4発明という）は、上記第3発明において、シールチェックを行う商品を指定する商品指定手段を備え、上記制御パラメータ記憶手段は商品ごとに制御パラメータを記憶

し、かつ、上記制御手段は上記商品指定手段で指定された商品に対応する制御パラメータに基づいてサーボモータを作動させることを特徴とすることを特徴とする。

【0012】そして、請求項5に記載の発明（以下、第5発明という）は、上記第3発明もしくは第4発明において、シールチェックを行う前に搬入される商品の特性を自動検出する商品特性検出手段と、該検出手段によって検出された商品の特性に基づき、上記制御パラメータを設定する制御パラメータ設定手段を備え、上記制御パラメータ記憶手段は設定された上記制御パラメータを記憶することを特徴とする。

【0013】さらに、請求項6に記載の発明（以下、第6発明という）は、押圧動作によって、包装済み商品のシールチェックを行うシールチェック装置において、上記商品の搬送手段と、該商品を挟持、押圧する挟持部材とを備え、かつ、商品の搬入時、上記挟持部材と上記搬送手段との間隔が該商品の高さより狭い間隔とされ、商品搬入後の上記挟持部材の上方への変位量を検知するサーボモータを備えたことを特徴とする。

【0014】また、請求項7に記載の発明（以下、第7発明という）は、上記第6発明において、上記挟持部材が商品を押圧するときの押圧力を制御する押圧力制御手段を備えたことを特徴とする。

【0015】さらに、請求項8に記載の発明（以下、第8発明という）は、上記第6発明もしくは第7発明において、上記挟持部材の下降を規制するストップ手段を設けたことを特徴とする。

【0016】そして、請求項9に記載の発明（以下、第9発明という）は、上記第7発明において、上記押圧力を商品ごとに記憶する記憶手段をさらに備え、かつ、上記押圧力制御手段は、該記憶手段に記憶されている押圧力に基づいて上記押圧力を制御することを特徴とする。

【0017】また、請求項10に記載の発明（以下、第10発明という）は、上記第2発明から第9発明のいずれかにおいて、上記挟持部材にさらに上記搬送手段と協働して商品を搬送する駆動力を有した第2の搬送手段を設けたことを特徴とする。

【0018】さらに、請求項11に記載の発明（以下、第11発明という）は、上記第10発明において、上記第2の搬送手段は、搬送面の形状を変更可能としたことを特徴とする。

【0019】そして、請求項12に記載の発明（以下、第12発明という）は、上記第10発明もしくは第11発明において、上記第2の搬送手段の搬送面を平坦面としたことを特徴とする。

【0020】また、請求項13に記載の発明（以下、第13発明という）は、上記第10発明から第12発明のいずれかにおいて、少なくとも上記第2の搬送手段の搬送面はメッシュ状とされたベルトであり、該ベルトを支持すると共に、該ベルトを介して商品を押圧するベルト

支持部材の押圧面に、搬送方向とは異なる方向に多数の溝を設けたことを特徴とする。

【0021】そして、請求項14に記載の発明（以下、第14発明という）は、上記第2発明から第13発明のいずれかにおいて、上記挟持部材と上記搬送手段のうち少なくとも一方を著脱可能としたことを特徴とする。

【0022】さらに、請求項15に記載の発明（以下、第15発明という）は、上記第1発明から第14発明のいずれかにおいて、上記サーボモータを、上記挟持部材の上方に配置したことを特徴とする。

【0023】そして、請求項16に記載の発明（以下、第16発明という）は、上記第2発明から第14発明において、上記サーボモータを、上記搬送手段の下方に配置したことを特徴とする。

【0024】上記の構成によれば次のような作用が得られる。

【0025】まず、第1発明によれば、商品を挟持、押圧する挟持部材を、商品に対して接近、離反可能とするサーボモータが備えられているので、該サーボモータにより、商品の搬入ごとに挟持部材が商品に対して移動して、商品を挟持、押圧することが可能になる。

【0026】さらに加えて、サーボモータ自身が、上記挟持部材によって商品が挟持、押圧されたとき、挟持部材に作用する押圧反力もしくは該挟持部材の変位量を検出するので、圧力センサや変位センサ等の特別な設備が不要となる。

【0027】また、第2発明によれば、商品の搬送手段と、上記商品の搬入を検知する検知手段とが備えられており、上記挟持部材は上記搬送手段と協働して商品を搬送するので、上記検知手段によって商品が検知される都度、上記挟持部材と搬送手段とが商品を挟持、押圧し、商品を搬送しながらシールチェックすることが可能になる。

【0028】ところで、上記のように商品が搬入されるごとに、挟持部材を商品に対して移動させ、商品を挟持、押圧するようサーボモータが作動するためには、該サーボモータによる挟持部材の移動量や移動開始タイミング等を、商品に応じてどのように制御するかが重要となる。

【0029】そこで、第3発明によれば、サーボモータで挟持部材を移動させるときの制御パラメータを記憶する制御パラメータ記憶手段と、制御パラメータを上記記憶手段から読み出し、そのパラメータでサーボモータを作動させる制御手段とが備えられているので、搬入される商品に変更があれば、上記記憶手段に記憶されている制御パラメータを読み出すことにより、サーボモータの作動条件が速やかに設定されるようになる。なお、制御パラメータには、限界押圧反力、押圧部材初期高さ、押圧部材限界高さ、押圧部材下降開始時間、押圧部材上昇開始時間、データ取込開始時間、データ取込終了時間等

が含まれる。

【0030】また、第4発明によれば、シールチェックを行う商品を指定する商品指定手段が備えられ、上記制御パラメータ記憶手段は商品ごとに制御パラメータを記憶し、上記制御手段は上記指定手段で指定された商品に対応する制御パラメータに基づいてサーボモータを作動させるので、例えば商品番号などを用いて当該商品を指定すると、上記記憶手段に記憶されている制御パラメータが読み出され、サーボモータの作動条件は速やかに設定されるようになる。

【0031】そして、第5発明によれば、シールチェックを行う前に商品の特性を自動検出する商品特性検出手段と、検出された商品の特性に基づいて挟持部材を駆動するサーボモータの制御パラメータを設定する制御パラメータ設定手段とが備えられ、かつ、上記記憶手段は設定された上記パラメータを記憶するので、商品ごとにサーボモータの制御パラメータを入力、設定する必要がなくなる。なお、商品の特性には、商品の長さ、商品の高さ、商品の破袋力などが含まれる。

【0032】さらに、第6発明によれば、商品の搬送手段と、該商品を挟持、押圧する挟持部材とを備え、かつ、商品の搬入時、上記挟持部材と上記搬送手段との間隔が該商品の高さより狭い間隔とされているので、挟持部材は商品によって押し上げられるようになる。

【0033】そして、サーボモータが商品搬入後の上記挟持部材の上方への変位量を検知するので、変位センサのような特別な設備が不要となる。

【0034】また、第7発明によれば、上記挟持部材が商品を押圧するときの押圧力を制御する押圧力制御手段が備えられているので、商品に対する適正な押圧が可能になる。

【0035】さらに、第8発明によれば、上記挟持部材の下降を規制するストップ手段が設けられているので、該ストップ手段のような簡単な構成で挟持部材の下死点保持が可能になる。

【0036】そして、第9発明によれば、上記押圧力を商品ごとに記憶する記憶手段がさらに備えられ、かつ、上記押圧力制御手段は、該記憶手段に記憶されている押圧力に基づいて上記押圧力を制御するので、搬入される商品に応じて速やかに押圧力を設定することができるようになる。

【0037】また、第10発明によれば、上記挟持部材にさらに上記搬送手段と協働して商品を搬送する駆動力を有した第2の搬送手段が設けられているので、商品は一層安定して挟持され、シールチェック装置にスムーズに導入されるようになる。

【0038】さらに、第11発明によれば、上記第2の搬送手段は、搬送面の形状を変更可能とされているので、搬入される商品に応じて搬送面を変更することができるようになる。

【0039】そして、第12発明によれば、上記第2の搬送手段の搬送面は平坦面とされているので、該第2の搬送手段と上記搬送手段との間で商品が適正に挟持、押圧されるようになる。

【0040】また、第13発明によれば、少なくとも上記第2の搬送手段の搬送面はメッシュ状とされたベルトであり、該ベルトを支持すると共に、該ベルトを介して商品を押圧するベルト支持部材の押圧面には、搬送方向とは異なる方向に多数の溝が設けられているので、例えば、シール部に微少な穴や破れ等のある商品が搬入されたとしても、シール部が上記押圧面に対向するように商品が搬入されれば、メッシュ状のベルトやベルト支持部材の押圧面に設けられた溝を介して、商品の袋内の空気等の逃げ道が確保されるようになる。

【0041】そして、第14発明によれば、上記挟持部材と上記搬送手段のうち少なくとも一方は着脱可能とされているので、搬入される商品に応じて挟持部材や搬送手段の構成の変更が容易になると共に、挟持部材や搬送手段に対する清掃やメンテナンス等の作業性が向上するようになる。

【0042】さらに、第15発明によれば、上記サーボモータは、上記挟持部材の上方に配置されているので、挟持部材とサーボモータとの間に設けられる連結機構も、挟持部材の上方に配置されるようになる。

【0043】そして、第16発明によれば、上記サーボモータは、上記搬送手段の下方に配置されているので、挟持部材の支持構造の内、サーボモータに荷重される連結機構の重量等が軽減されるようになる。

【0044】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を説明する。

【0045】まず、図1～図7に基づいて、本発明に係る第1の実施の形態について説明する。

【0046】図1及び図2に示すように、この実施の形態におけるシールチェック装置1は内容物を袋詰めした商品Gを搬送する上流側搬送コンベアC1と、該商品Gを次の作業ステーションまで搬送する下流側搬送コンベアC2との間に配設されており、上流側搬送コンベアC1から搬入された商品Gを引き続いて搬送しながらシールチェックを行った後、その商品Gを下流側搬送コンベアC2へ搬出するように構成されている。

【0047】シールチェック装置1には、搬送コンベア2と押圧部材3とが備えられている。

【0048】上記搬送コンベア2には、フレーム4に回転自在に支持された一対のローラ21、22と、該ローラ21、22間に無端状に張設された搬送ベルト23と、終端部側のローラ22をベルト伝動機構24を介して回転駆動させるコンベア駆動モータ25とが備えられている。

【0049】なお、上記搬送ベルト23（23a、23

b）は、その表面に凹凸が設けられており、搬送ベルト23に載置された商品Gの搬送を容易にしている。さらに、上記搬送ベルト23（23a、23b）は、搬送方向に沿って2分割されており、2分割された両搬送ベルト23a、23b間に隙間Xが設けられている。

【0050】また、上記押圧部材3は、搬送コンベア2の上方に相対向して配置されている。押圧部材3の搬送コンベア2と対向する側にはローラ装置31が取り付けられており、シールチェック中はこのローラ装置31と搬送ベルト23との間に商品Gが挟持される。

【0051】なお、上記ローラ装置31に用いられている各ローラ31aは、複数のローラに分割されており、商品Gの挟持を容易にしている。さらに、押圧部材3の商品Gを挟持する部分の面積は、商品Gに対して小さい方が、押圧部材3の変位量が大きくなると共に、使用するサーボモータ32（後述）の容量が小さくなる。

【0052】図1に示すように、押圧部材3と、これを駆動するサーボモータ32の軸32aとの間には、複数の連結部材33～37が取り付けられており、サーボモータ32が駆動されるとそれに連動して押圧部材3が動作するようになっている。

【0053】まず、サーボモータ32の軸32aには連結部材33の一方の端部が取り付けられており、連結部材33は軸32a回りに回転自在に支持されている。該連結部材33の他方の端部は連結部材34の一方の端部に連結されている。

【0054】一方、フレーム4に支軸35a…35a回りに揺動自在に支持された側面視略Y字形状の連結部材35…35は、搬送コンベア2の搬送方向に対して左右両側に2個ずつ備えられている。連結部材35…35の上端部は、押圧部材3に搬送方向に対して両側に1個ずつ取り付けられた側面視コ字形状の連結部材36、36に連結されている。連結部材35…35のうちの1個

（図1において左側）は、特に上記連結部材34の他方の端部に連結されている。

【0055】上記構成とすることにより、サーボモータ32が作動してその軸32aがa方向に回転すると、連結部材34はb方向に移動することとなる。そして、該連結部材34がb方向に移動すると、連結部材35はその支軸35a回りにc方向に回転し、それにより、連結部材36はd方向に移動することになる。

【0056】そして、連結部材35…35の下端部は、連結部材37、37に連結されている。サーボモータ32が作動すると、連結部材33、34、37を介して、4個の連結部材35…35は一体となって動作するので、押圧部材3が偏って商品Gを押圧することはない。

【0057】さらに、サーボモータ32の駆動によって、押圧部材3は搬送コンベア2で搬送中の商品Gを押圧すると共に、サーボモータ32は自身の持っているトルク検知機能と変位検知機能とによって押圧部材3に作

用する押圧反力と該押圧部材 3 の変位量とを検知して、搬送中の商品 G のシール不良を検出する。

【0058】また、図 1 及び図 2 に示すように、シールチェック装置 1 の商品搬入部付近には、商品検知センサ 5 (5a, 5b) が設けられている。該センサ 5 は、例えば、搬送コンベア 2 の上方に配置された発光部 5a と、搬送コンベア 2 の下方に配置されて上記発光部 5a から投射された光線を検知する受光部 5b とを備えていると共に、発光部 5a から投射された光線は上記搬送ベルト 23a, 23b 間に形成された隙間 X を通過して受光部 5b に入射される。該センサ 5 は、搬送コンベア 2 に商品 G が搬入されて、該商品 G が発光部 5a から投射された光線の進路を遮断することによって、シールチェック装置 1 への商品 G の搬入を検知するので、このセンサ 5 が商品 G を検知する都度、サーボモータ 32 を作動させるという制御が可能になる。

【0059】なお、分割されていない搬送ベルト 23 が用いられる場合には、投射光線が上流側搬送コンベア C1 と搬送コンベア 2 との間に設けられた隙間を通過するように、商品検知センサ 5 を配置すればよい。

【0060】また、上記実施の形態においては、押圧部材 3 は商品 G を上下方向に押圧したが、本発明に係るシールチェック装置 1 は、例えばサイドベルトなどの手段を用いて、両サイドから商品 G を挟持しながら搬送する装置へも適用可能である。

【0061】次に、このシールチェック装置 1 の制御システムを説明する。

【0062】図 3 に示すように、この制御システムには、シールチェック装置 1 の動作を総括的に制御する制御装置 6 が備えられている。この制御装置 6 には、各種データを記憶するメモリ 6a と、各種の演算処理を実行する CPU 6b とが備えられていると共に、上記 CPU 6b はコンベア駆動モータ 25 に制御信号を出力して、搬送コンベア 2 の搬送速度を制御するようになっている。また、CPU 6b は、サーボモータ 32 との間で信号を授受して、サーボモータ 32 を駆動することにより押圧部材 3 の昇降動作を制御すると共に、サーボモータ 32 からフィードバック入力される信号に基づいて押圧部材 3 に作用する押圧反力や該押圧部材 3 の変位量等を検出する。また、CPU 6b は、商品検知センサ 5 からの信号を入力して、それに基づいてサーボモータ 32 の駆動を制御するようになっている。

【0063】なお、上記メモリ 6a には、商品 G ごとに各種の制御パラメータが記憶されるようになっている。

【0064】次に、このシールチェック装置 1 の動作例を図 4 と図 5 とに基づいて説明する。

【0065】上流側搬送コンベア C1 から搬入された商品 G が商品検知センサ 5 によって検知されると、この検知信号を入力した CPU 6b は、サーボモータ 32 へ制御信号を出力する。そして、所定時間 t_0 が経過した

後、押圧部材 3 は、サーボモータ 32 の軸 32a と押圧部材 3 との間に取り付けられた連結部材 33 ~ 37 を介して、初期高さ H_0 の位置から下降を開始して高さ H を減じて行き、商品 G を搬送コンベア 2 との間で挟持、押圧する。なお、図中、 H_3 は押圧部材限界高さであり、これ以下の高さに押圧部材 3 は下降しない。

【0066】図 5 に、上記押圧部材 3 の高さ H の変化を商品 G が商品検知センサ 5 によって検知されてからの時間 t の経過とともに示す。図中、実線 (1) はシールが正常である商品 G の場合であり、一方、破線 (2) はシールが異常で、袋に穴や破れ等がある商品 G の場合である。

【0067】商品 G の搬入が検知されてから所定時間 t_0 の経過後、押圧部材 3 は初期高さ H_0 から下降を開始して、商品 G を挟持、押圧する。その場合、サーボモータ 32 は、トルク検知機能と変位検知機能とを有しているので、押圧部材 3 に作用する押圧反力と該押圧部材 3 の変位量とを検知する。

【0068】正常なシールの商品 G の場合、実線 (1) のような曲線で表わされる押圧部材 3 の高さ H の変化を示す。すなわち、下降した押圧部材 3 が商品 G を押圧すると、正常な商品 G からの押圧反力により押圧部材 3 の高さ H の変化は緩やかになる。一方、異常なシールの商品 G の場合、破線 (2) のような曲線で表わされる押圧部材 3 の高さ H の変化を示す。上記実線 (1) とは異なり、商品 G からの押圧反力が小さいために押圧部材 3 の高さ H は急激な変化を継続している。

【0069】そしてその後、いずれの場合においても、押圧部材 3 と搬送コンベア 2 との間で挟持、押圧されていた商品 G が押圧部材 3 の下から排出されるので、押圧部材 3 は急激に下降して、押圧部材上昇開始時刻 t_3 に達すると押圧部材 3 は初期高さ H_0 へ上昇し、再びその高さ H_0 を維持するようになる。

【0070】上記の場合、データ取込開始時刻 t_1 とデータ取込終了時間 t_2 との間のデータ取込時間範囲における高さ変化量 ΔH に基づいて、シールの正常あるいは異常が判定される。すなわち、高さ変化量 ΔH が予め設定されている基準値 ΔH_0 より小さければシールは正常、一方大きければシールは異常と判定される。そこで、図 5 は、実線 (1) の場合の高さ変化量 ΔH は基準値 ΔH_0 (図示せず) より小さいので正常、破線 (2) の場合の高さ変化量 $\Delta H'$ は基準値 ΔH_0 より大きいので異常、という例を示している。

【0071】また、図 5 に、押圧部材 3 に作用する押圧反力 F の変化を、商品 G が商品検知センサ 5 によって検知されてからの時間 t の経過とともに示す。

【0072】商品 G の搬入が検知されてから所定時間 t_0 の経過後、押圧部材 3 は初期高さ H_0 から下降を開始して、商品 G を挟持、押圧する。

【0073】正常なシールの商品の場合、実線 (1)'

のような曲線で表される押圧反力 F の変化を示す。すなわち、下降した押圧部材3が商品Gを押圧すると、正常な商品Gからの押圧反力 F は急激に増加し、その後安定した押圧反力 F を維持する。一方、異常なシールの商品Gの場合、破線(2)'のような曲線で表される押圧反力 F の変化を示す。すなわち、上記実線(1)'とは異なり、商品Gの袋内から空気等が外に漏れ出すので、押圧反力 F は実線(1)'に比較して低いピークを示した後、急激に減少する。

【0074】そしてその後、いずれの場合においても、押圧部材3と搬送コンベア2との間で挟持、押圧されていた商品Gが押圧部材3の下から排出されるので、押圧反力 F は減少し、零に至る。

【0075】上記の場合、データ取込終了時刻 t_2 における押圧反力 F に基づいて、シールの正常あるいは異常が判定される。すなわち、該押圧反力 F が予め設定されている限界押圧反力 F_3 より大きければシールは正常、一方小さければシールは異常と判定される。そこで、図5は、実線(1)'の場合のデータ取込終了時刻 t_2 における押圧反力 F_1 は図示しない限界押圧反力 F_3 (後述)より大きいので正常、破線(2)'の場合のデータ取込終了時刻 t_2 における押圧反力 F_1' は限界押圧反力 F_3 より小さいので異常、という例を示している。

【0076】次に、このシールチェック装置1の具体的な運用例を図6のフローチャートに基づいて説明する。

【0077】まず、実際の作業に入る前の準備段階として、商品番号を指定すると、図3のCPU6bは、該当する各種制御パラメータを読み出して、各種の動作条件を設定する。

【0078】そして、作業の実行段階においては、制御装置6に備えられたCPU6bは、サーボモータ32へ信号を出力して、押圧部材3を初期高さ H_0 の位置にセットさせる(ステップS1)。

【0079】次に、商品検知センサ5によって商品Gが検知されたか否かを判定して(ステップS2)、商品Gが検知されたと判定すれば、検知されたときから所定時間 t_0 の経過後、押圧部材3に下降動作を開始するように、サーボモータ32へ信号を出力する(ステップS3)。一方、商品Gが検知されないと判定すればステップS2へ戻る。

【0080】下降した押圧部材3によって商品Gが押圧されると、CPU6bはサーボモータ32からの信号により、所定のタイミングで押圧部材3の高さ H と該押圧部材3に作用する押圧反力 F とを検出する(ステップS4)。そして、データ取込開始時刻 t_1 を過ぎたか否かを判定し(ステップS5)、データ取込開始時刻 t_1 を過ぎたと判定すれば、経過時間に対する押圧部材3の高さ H の値を上記メモリ6aに記憶させ(ステップS6)、押圧部材3に下降動作を継続させ(ステップS7)、上述のように押圧部材3の高さ H と該押圧部材3に作用す

る押圧反力 F とを検出する(ステップS8)。

【0081】次いで、データ取込時間が経過したか否か、つまりデータ取込終了時刻 t_2 を過ぎたか否かを判定し(ステップS9)、データ取込時間が経過したと判定すれば、押圧部材3の下降動作を停止させると共に、データ取込時間内における押圧部材3の高さ変化量 ΔH を算出する(ステップS10)。反対に、データ取込時間を経過していないと判定すれば、ステップS6へ戻って押圧部材3の下降動作を継続させる。

【0082】ステップS10において算出した高さ変化量 ΔH が基準値 ΔH_0 以下であるか否かを判定し(ステップS11)、高さ変化量 ΔH が基準値 ΔH_0 以下であると判定すれば当該商品Gのシールは正常であるということであり、押圧部材3を初期高さ H_0 の位置へ上昇させるように、サーボモータ32へ信号を出力する(ステップS12)と共に、高さ変化量 ΔH が基準値 ΔH_0 を上回ると判定すれば当該商品Gのシールは異常であるということであり、エラー信号を出力して(ステップS14)、ステップS12へ進む。

【0083】そして、予定していた全ての商品Gについてのシールチェック検査が終了したか否かを判定して(ステップS13)、終了していると判定すれば今回のシールチェック検査を終了すると共に、終了していないと判定すればステップS1へ戻って次に搬入される商品Gの検査に待機する。

【0084】なお、上記実施の形態においては、シール不良を押圧部材3の高さ変化量 ΔH に基づいて判定するようにしているが、シール不良を代表する高さ H_4 (図示せず)を別途設定し、高さ H がシール不良を代表する高さ H_4 以上か否かに基づいて判定してもよい。

【0085】また、シールの正常あるいは異常を判断する別の方法として、押圧反力 F の値を用いることもできる。その場合のフローチャートを図7に示す。

【0086】すなわち、ステップS21～S24までの過程は、上記ステップS1～4までと同様であるので、重複した説明は省略する。

【0087】そして、データ取込終了時刻 t_2 を過ぎたか否かを判定し(ステップS25)、データ取込終了時刻 t_2 を過ぎたと判定すれば、データ取込終了時刻 t_2 における押圧反力 F の値をメモリ6aに記憶させる(ステップS26)。次に、押圧部材3の下降動作を停止させる(ステップS27)。反対に、データ取込終了時刻 t_2 を過ぎていないと判定すれば、ステップS23へ戻って押圧部材3の下降動作を継続させる。

【0088】次に、押圧反力 F が限界押圧反力 F_3 以上か否かを判定し(ステップS28)、押圧反力 F が限界押圧反力 F_3 以上であると判定すれば当該商品Gのシールは正常であるということであり、押圧部材3を初期高さ H_0 へ上昇させるようにサーボモータ32へ信号を出力する(ステップS29)と共に、押圧反力 F が限界押

圧反力 F_3 を下回ると判定すれば当該商品 G のシールは異常であるということであり、エラー信号を出力して（ステップ S_{31} ）、ステップ S_{29} へ進む。

【0089】そして、予定していた全ての商品 G についてのシールチェック検査が終了したか否かを判定して（ステップ S_{30} ）、終了していると判定すれば今回のシールチェック検査を終了すると共に、終了していないと判定すればステップ S_{21} へ戻って次に搬入される商品 G の検査に待機する。

【0090】なお、上記実施の形態においては、シール不良を押圧反力 F が限界押圧反力 F_3 以上か否かに基づいて判定していたが、高さ変化量 ΔH を用いた判定と同様に、押圧反力変化量 ΔF に基づいて判定してもよい。

【0091】また、上記実施の形態においては、ステップ S_6 もしくはステップ S_{26} において、押圧部材 3 の高さ H もしくは該押圧部材 3 に作用する押圧反力 F の値を記憶するタイミングの判定を、データ取込時間の経過に基づいて行うようにしているが、高さ H と押圧反力 F とに基づいて判定してもよい。

【0092】そして、上記実施の形態においては、同一商品 G に対してシール不良の判定を1回行うようになっているが、シールチェックの信頼性を高めるため、上記動作を複数回行ってもよい。

【0093】さて、制御装置 6 がサーボモータ 32 の作動を制御するときに必要な各種制御パラメータの自動設定手順について説明する。なお、上記制御パラメータには、押圧部材初期高さ H_0 、押圧部材限界高さ H_3 、限界押圧反力 F_3 、押圧部材下降開始時間 t_0 、データ取込開始時間 t_1 、データ取込終了時間 t_2 、押圧部材上昇開始時間 t_3 等が含まれる。

【0094】まず、商品 G の特性の自動検出手順について説明する。なお、自動設定を行うために必要な商品 G の特性の計測は、商品 G のシールチェック検査とは別のときに前もって、シールチェック装置 1 を使用して行われる。

【0095】商品 G の特性には、商品の長さ、商品の高さ、商品の破袋力が含まれる。このうち、商品の長さは、正常な商品 G を搬送コンベア 2 上へ載置し、該コンベア 2 を駆動させて、商品検知センサ 5 下を商品 G が通過する時間が計測され、既知の搬送コンベア 2 の搬送速度に基づいて算出、設定される。また、商品の高さは、搬送コンベア 2 側面に設けられた、複数の光電管を垂直に配置した高さセンサ（図示せず）を用いて計測される。そして、商品の破袋力は、正常な商品 G を搬送コンベア 2 上へ載置し、押圧部材 3 を移動させて商品 G を押圧させることで計測される。つまり、時間の推移と共に押圧部材 3 に作用する押圧反力が記憶され、商品 G が破袋する直前の押圧反力が破袋力とされる。商品 G の上記特性の計測はそれぞれ数回繰り返して行われ、それぞれの平均値が商品 G の特性として記憶される。

【0096】なお、商品の高さは、複数の光電管を備えた高さセンサを用いて計測されたが、該高さセンサはカメラなどの撮像手段を用いたものでもよい。また、商品の高さは、商品 G を押圧部材 3 の下方に置いた状態で該押圧部材 3 を下降させ、そのときの押圧反力 F の生成状態に基づいて計測されてもよい。なお、商品検知センサ 5 の代わりに距離センサによって、商品の長さと商品の高さが計測されてもよい。

【0097】また、商品 G の特性の計測の際、搬送コンベア 2 を駆動させていたが、商品 G を搬送する代わりに手で商品 G を押圧部材 3 の下方へ載置させて上記測定を行ってもよい。

【0098】次に、押圧部材 3 の高さの制御に係る制御パラメータの設定手順について説明する。

【0099】押圧部材初期高さ H_0 は、上記の商品 G の高さにマージンを設けて設定される。また、押圧部材限界高さ H_3 は、上記の商品 G の破袋力が計測されるときに、押圧反力と共に押圧部材 3 の高さも同時に計測、記憶されるので、商品 G が破袋する直前の押圧部材 3 の高さにマージンを設けて設定される。そして、限界押圧反力 F_3 は、上記破袋力にマージンを設けて設定される。

【0100】さらに、サーボモータ 32 を作動させるタイミングの設定手順について説明する。

【0101】まず、押圧部材下降開始時間 t_0 は、商品検知センサ 5 によって商品 G の搬入が検知されたときを基準に、商品 G の長さの半分が押圧部材 3 と搬送コンベア 2 の間で挟持、押圧されるように設定される。すなわち、商品 G の長さで搬送コンベア 2 の搬送速度は既知であるので、商品 G が指定されれば押圧部材下降開始時間 t_0 は自動的に算出され、そして設定される。

【0102】また、データ取込開始時間 t_1 は、商品 G の長さの半分が押圧部材 3 と搬送コンベア 2 とによって押圧後、さらに長さの半分が移動するための所要時間を算出して、それにマージンを設けた時間が上記押圧部材下降開始時間 t_0 に加算されて、設定される。一方、データ取込終了時間 t_2 は、商品 G が長さ分移動するための所要時間を算出して、上記データ取込開始時間 t_1 に加算して設定される。そして、押圧部材上昇開始時間 t_3 は、上記データ取込終了時間 t_2 にマージンを設けて設定される。

【0103】上記のように設定された各種の制御パラメータは、商品 G ごとにメモリ $6a$ に記憶される。

【0104】なお、上記制御パラメータは押圧部材 3 の高さもしくは該押圧部材 3 に作用する押圧反力と時間とであったが、押圧部材 3 の移動速度を追加してもよい。例えば、上記のようにして算出された押圧部材下降開始時間 t_0 からデータ取込開始時間 t_1 までの時間内は押圧部材 3 の下降速度を速くし、その後は速度を遅くし、そして押圧部材 3 の上昇時には上昇速度を速くさせることにより、シールチェックの1サイクルの時間が短縮さ

れるので、シールチェック処理能力が向上する。

【0105】次に、図8～図14に基づいて、本発明に係る第2の実施の形態について説明する。

【0106】図8に示すように、この実施の形態におけるシールチェック装置41は、内容物を袋詰めた商品Gを搬送する上流側搬送コンベアC3と、該商品Gを次の作業ステーションまで搬送する下流側搬送コンベアC4との間に配設されており、上流側搬送コンベアC3から搬入された商品Gを引き続いて搬送しながらシールチェックを行った後、その商品Gを下流側搬送コンベアC4へ搬出するように構成されている。

【0107】上記シールチェック装置41には、下部搬送コンベア51が備えられている。この下部搬送コンベア51は、サブフレーム52に回転自在に支持された一対のローラ53、54間に無端状の搬送ベルト55が巻き掛けられた構成とされている。また、フレーム56に下部コンベア駆動モータ57が取り付けられている。そして、該モータ57の出力軸57aに組み付けられたブリー58と、終端部側のローラ54と同軸に組み付けられたブリー59との間に、タイミングベルト60が巻き掛けられており、下部コンベア駆動モータ57の駆動力がローラ54に伝達されるようになっている。

【0108】なお、商品Gの搬送方向に沿って上記サブフレーム52の前後左右の4個所にピン61…61が突設されている。これに対応して、フレーム56の前後左右の4個所に板バネ機能を有するピン受け部材62…62が取り付けられており、該部材62…62に上記ピン61…61が上方から嵌合されて、下部搬送コンベア51がフレーム56に着脱自在に備えられている。

【0109】そして、上記下部搬送コンベア51の上方に相対向して押圧ユニット71が配置されている。この押圧ユニット71は、上方に配置された本体72と、下方に配置されて下部搬送コンベア51との間で商品Gを押圧、挟持しながら搬送する押圧部材73とを備えており、本体72と押圧部材73とは、搬送方向に沿って前後左右に取り付けられた4個の連結リンク74、74、75、76（図8には74、75のみ図示）を介して連結されている。これら連結リンク74、74、75、76は、本体72側の支点と押圧部材73側の支点とで平行リンク機構を構成しており、本体72に対して押圧部材73が平行移動可能に支持される。

【0110】図8及び図9に示すように、上記押圧部材73は、下部搬送コンベア51との間で商品を挟持しながら搬送する上部搬送コンベア77と、該コンベア77を支持する左右一対のコンベア支持フレーム78、78とを備えている。

【0111】上部搬送コンベア77は、始端部側が上方に傾斜する左右一対のサブフレーム79、79を有し、該フレーム79、79に3個のローラ80～82が回転自在に備えられ、該ローラ80～82間に無端状の搬送

ベルト83が巻き掛けられた構成とされている。

【0112】なお、上記搬送ベルト83はメッシュ状とされている。さらに、サブフレーム79、79の下部には、搬送ベルト83を支持するベルト受け部材84が取り付けられており、上記搬送ベルト83を介して商品Gを押圧するベルト受け部材84の押圧面には、商品Gの搬送方向とは異なる方向に傾斜する多数の溝（図示せず）が形成されている。このような構成とすることにより、シール部に微少な穴や破れ等のある商品Gが搬入されたとしても、シール部が上記押圧面に対向するように商品Gが搬入されれば、メッシュ状の搬送ベルト83やベルト受け部材84の押圧面に形成された溝を介して商品Gの袋内の空気等の逃げ道が確保される。したがって、当該商品Gが押圧部材73により押圧されると、上記逃げ道を介して商品Gの袋内の空気等が確実に外部に漏れ出すので、穴や破れ等が見逃されることはなくなる。

【0113】一方、コンベア支持フレーム78、78の始端部側にはベルト押えローラ85が設けられている。該ローラ85は、上部搬送コンベア77がコンベア支持フレーム78、78に連結された場合、上部搬送コンベア77に備えられた搬送ベルト83を押え付けるように設けられているので、搬送ベルト83は適正な張力でローラ80～82間に張設される。一方、上部搬送コンベア77とコンベア支持フレーム78、78との連結が解除されると、搬送ベルト83は、ベルト押えローラ85による押え付けから解放されて弛み、上部搬送コンベア77から容易に取り外されるようになる。

【0114】そこで、図8及び図10に基づいて、上部搬送コンベア77、コンベア支持フレーム78、78間に設けられた着脱機構について説明する。

【0115】まず、上部搬送コンベア77に備えられたベルト受け部材84の上部には、前後左右の4箇所にボルト取付部材86…86が立設されており、該部材86…86にそれぞれノブボルト87…87が取り付けられている。また、ベルト受け部材84の上部には、左右の2箇所に取付部材88、88が立設されており、該部材88、88にそれぞれ連結錠89、89を構成するフック体89a、89aが取り付けられている。

【0116】そして、コンベア支持フレーム78、78の下部には、前後左右の4箇所に略L字形の切込部78a…78aが形成されている。さらに、コンベア支持フレーム78、78の下部には、上記フック体89a、89aに対応するように、連結錠89、89を構成する連結リング89b、89bと操作レバー部89c、89cとが一体化されて取り付けられている。

【0117】上部搬送コンベア77をコンベア支持フレーム78、78に連結する場合には、上部搬送コンベア77を鎖線で示す状態から実線で示す状態に矢印e方向（図10参照）に移動させて、上部搬送コンベア77に

備えられたノブボルト87…87のボルト部87a、87aとコンベア支持フレーム78、78に形成された切込部78a…78aとを係合させる。そして、連結リング89b、89bをフック体89a、89aに係合させ、操作レバー部89c、89cを操作することにより、連結錠89、89を係止する。さらに、この状態でノブボルト87…87を締め込むことにより、上部搬送コンベア77はコンベア支持フレーム78、78に確実に連結されることになる。また、この構成により、上部搬送コンベア77とコンベア支持フレーム78、78との連結は、容易に解除されることになる。

【0118】一方、上記本体72内には、押圧部材73に備えられた上部搬送コンベア77を駆動する上部コンベア駆動モータ91が収容されている。

【0119】図8及び図9に示すように、上記モータ91の出力軸91aに組み付けられたプーリ92と、本体72に設けられたシャフト93の一方の端部に組み付けられたプーリ94との間に第1タイミングベルト95が巻き掛けられている。さらに、上記シャフト93の他方の端部に組み付けられたプーリ96と、連結フレーム78、78に設けられたシャフト97の一方の端部に組み付けられたプーリ98との間に第2タイミングベルト99が巻き掛けられている。そして、上記シャフト97の他方の端部に組み付けられたプーリ100と、上部搬送コンベア77の終端部側のローラ82と同軸に組み付けられたプーリ101との間に第3タイミングベルト102が巻き掛けられている。その結果、上部コンベア駆動モータ91の駆動力は、第1～第3タイミングベルト95、99、102を介してローラ82に伝達され、上部搬送コンベア77が駆動するようになっている。

【0120】なお、下部搬送コンベア51と上部搬送コンベア77とは、それぞれの搬送ベルト55、83が同速度で駆動されるように構成されており、商品Gは両ベルト55、83に安定して挟持、搬送される。

【0121】また、上記本体72内には、商品Gを押圧することにより押圧部材73に作用する押圧反力に基づく押圧部材73の変位量を検出するサーボモータ111が収容されている。

【0122】図8及び図9に示すように、サーボモータ111の軸111aには第1連結部材112の一方の端部が固着されており、この第1連結部材112の他方の端部は第2連結部材113の一方の端部に取り付けられている。また、第2連結部材113の他方の端部は第3連結部材114の一方の端部に取り付けられている。さらに、第3連結部材114の他方の端部は本体72に設けられたシャフト115に固着されている。そして、左右一対の連結リンク74、74（図8には一方のみ図示）は、その上端部が上記シャフト115の両端に固着されていると共に、下端部がコンベア支持フレーム78、78に設けられたシャフト116に取り付けられて

いる。

【0123】一方、左右一対の別なる連結リンク75、76の上端部は本体72に設けられたシャフト93の両端に取り付けられていると共に、下端部はコンベア支持フレーム78、78に設けられたシャフト97に取り付けられている。

【0124】上記サーボモータ111の軸111aが回転すると、第1連結部材112は軸111aを支点として矢印f方向に回転し、第2連結部材113は矢印g方向に移動し、第3連結部材114は矢印h方向に回転し、そして、連結リンク74、74はシャフト115を支点として、また、連結リンク75、76はシャフト93を支点として、それぞれ矢印i方向に回転する。

【0125】商品Gを押圧することにより押圧部材73に作用する押圧反力によって押圧部材73が上方に変位すると、連結リンク74、74、75、76、及び第1～第3連結部材112～114を介して、押圧部材73の変位量に応じた回転力がサーボモータ111の軸111aに作用することになる。

【0126】また、サーボモータ111は、上記したリンク機構を介して押圧部材73を引き上げる方向に回転力を出力しているが、その力は押圧部材73の自重を上回らないように設定されている。

【0127】なお、連結リンク74、74、75、76のうち連結リンク75は他の連結リンク74、74、76に比較して長い形状とされている。そして、押圧部材73が所定位置まで下降したとき、当該連結リンク75の上端部が、近傍に設けられたストップ117に当接することにより、押圧部材73の移動は規制される。

【0128】次に、押圧ユニット71を昇降させて、押圧部材73と下部搬送コンベア51との間の間隔を調整する昇降機構について説明する。

【0129】図8、図9及び図11に示すように、押圧ユニット71は、本体72とベース部材121との間に架設された3個の取付部材122…122を介して、ベース部材121に片持ち支持されている。

【0130】また、上部固定フレーム123と下部固定フレーム124との間には、2本のガイドロッド125、125と1本のネジ軸126とが架設されている。上記ガイドロッド125、125は、ベース部材121に取り付けられた2個のリニアベアリング127、127に挿入されている。また、上記ネジ軸126には、ベース部材121にブラケット128を介して取り付けられたメネジブロック129が螺合されている。そして該ネジ軸126は、上下固定フレーム123、124にそれぞれ設けられたベアリング130、131で支持されており、上下固定フレーム123、124に回転のみ可能に取り付けられている。

【0131】上記構成としたことにより、ネジ軸126が回転すると、メネジブロック129が矢印jで示すよ

うに昇降し、リニアベアリング127、127に支持されて押圧ユニット71が昇降可能とされる。なお、ネジ軸126の回転は手動で行われる。

【0132】そして、上流側搬送コンベアC3と下部搬送コンベア51との間に、商品検知センサ141(141a、141b)が設けられている。該センサ141は、例えば、上方に配置された発光部141aと、下方に配置されて上記発光部141aから投射された光線を検知する受光部141bとを備えている。該センサ141は、下部搬送コンベア51に商品Gが搬入されて、該商品Gが発光部141aから投射された光線の進路を遮断することによって、シールチェック装置41への商品Gの搬入を検知する。

【0133】次に、このシールチェック装置41の制御システムを説明する。

【0134】図12に示すように、この制御システムには、シールチェック装置41の動作を総括的に制御する制御装置151が備えられている。この制御装置151には、各種データを記憶するメモリ151aと、各種の演算処理を実行するCPU151bとが備えられていると共に、上記CPU151bは上部コンベア駆動モータ91及び下部コンベア駆動モータ57に制御信号を出力して、両搬送コンベア77、51の搬送速度を制御するようになっている。また、CPU151bは、サーボモータ111との間で信号を授受して、サーボモータ111を駆動することにより押圧部材73の昇降動作を制御すると共に、サーボモータ111からフィードバック入力される信号に基づいて押圧部材73に作用する押圧反力や該押圧部材73の変位量などを検出する。また、CPU151bは、商品検知センサ141からの信号を入力して、それに基づいて押圧部材73の変位量を検出する際の時間的起点を設定する。

【0135】なお、上記メモリ151aには、商品Gごとに押圧部材73を引き上げる方向のサーボモータ111の回転力等の各種の制御パラメータが記憶されるようになっている。

【0136】次に、このシールチェック装置41の動作例を図13及び図14に基づいて説明する。

【0137】まず、昇降機構のネジ軸126を手動で回転させることにより、メネジブロック129を介して押圧ユニット71を昇降させ、押圧部材73と下部搬送コンベア51との間の間隔を初期位置H0にセットする。さらに、商品番号を指定すると、図12のCPU151bは、これに該当する、例えばサーボモータ111による押圧部材73の引き上げ力等の各種制御パラメータを読み出して、各種の動作条件を初期設定する(ステップS41)。

【0138】なお、上記昇降機構を設けたことにより、本実施の形態に係るシールチェック装置41は任意の商品Gの検査に対応可能である。

【0139】商品Gが上流側搬送コンベアC3から搬入されると、商品検知センサ141は商品Gを検知し(ステップS42)、検知信号を入力したCPU151bは、検知された時期t0を時間的起点に定める。

【0140】その場合、押圧部材73と下部搬送コンベア51との間の間隔Hは、商品Gの高さHgに比較して狭く設定されているので、押圧部材73は商品Gにより押し上げられる。したがって、商品Gが搬入される都度、押圧部材73を昇降駆動しなくてよいので、検査のスピードアップが図られる。

【0141】そして、上流側搬送コンベアC3からの商品Gの搬入に際し、商品Gは、ともに駆動力を有する上部搬送コンベア77と下部搬送コンベア51の間に突入するので、該商品Gはスムーズに導入されるようになる。また、下部搬送コンベア51のみが駆動力を有する場合、軽量な商品Gが搬入されると、導入部では搬送ベルト55と商品Gとが同期し難いが、駆動力を有する上部搬送コンベア77を設けて商品Gを挟持するので、商品Gは安定して導入されるようになる。

【0142】また、サブフレーム79、79は、始端部側が上方に傾斜しているので、搬入される商品Gは衝撃を受けることなく押圧部材73に一層スムーズに導入される。したがって、商品Gの損傷が回避される。

【0143】さらに、上部搬送コンベア77に備えられた搬送ベルト83は平坦な搬送面を有しているので、商品Gの損傷が一層回避される。

【0144】また、下部搬送コンベア51は、フレーム56に脱着自在に備えられているので、清掃やメンテナンス等の作業性が向上することになる。

【0145】そして、上部搬送コンベア77は、コンベア支持フレーム78、78に対して脱着容易であるので、本実施の形態において用いられたメッシュベルト式コンベアに代えて、商品Gに応じて平ベルト式コンベア、ローラ式コンベア、ロープベルト式コンベア等を選択して取り替えることができる。

【0146】さて、突入した商品Gにより押圧部材73が押し上げられると、その場合には、連結リンク74、74、75、76、及び第1～第3連結部材112～114が設けられているので、押圧部材73の高さHの変化に応じた回転力がサーボモータ111の軸111aに作用することになり、サーボモータ111の有する変位検知機能によって、押圧部材73の高さHの変化が検出される(ステップS43)。

【0147】なお、サーボモータ111は、押圧部材73を引き上げる方向に回転力を出力しているが、その力は押圧部材73の自重を上回らないように設定されている。したがって、押圧部材73は商品Gを破袋等させることなく適正に押圧するので、シールの正常あるいは異常が精度よく検出されるようになる。そして、押圧部材73による商品Gへの押圧力を一定に維持するには、綿

密なサーボモータ111の回転力制御を行えばよい。

【0148】図13には、上流側搬送コンベアC3から搬入された商品Gが、商品検知センサ141によって検知された時期を t_0 とし、サーボモータ111により検出された押圧部材73の高さHの変化を時間 t の経過とともに示す。図中、実線(3)はシールが正常である商品Gの場合であり、一方、破線(4)はシールが異常で、袋に穴や破れ等がある商品Gの場合である。

【0149】商品Gが突入すると、通常衝撃的な押圧反力が押圧部材73に作用するので、図中矢印kで示すように押圧部材73の高さの変化にピークが生じたのち、正常なシールの商品Gの場合、実線(3)のように所定時間 t_1 が経過すると矢印lで示す略一定の高さが検出される一方、異常なシールの商品Gの場合、破線(4)のように矢印mで示す高さの減少が検出される。そして略所定時間 t_2 が経過すると、商品Gが押圧部材73を通過することにより、作用する押圧反力から解放された押圧部材73は自重によって下降し、初期位置H0へ戻る。

【0150】また、押圧初期の矢印kで示す高さの異常変化を押圧部材73の高さ変化量 ΔH に含むと、シール性に対する誤った判定をすることになる。そこで、予め行われた準備作業によって所定時間 t_1 及び t_2 が設定されており、CPU151bは、所定時間 t_1 と所定時間 t_2 との間のデータ取込時間範囲における押圧部材73の高さ変化量 ΔH を算出する(ステップS44)。

【0151】そして、ステップS44で算出された高さ変化量 ΔH に基づいて、シールの正常あるいは異常が判定される。すなわち、高さ変化量 ΔH が予め設定されている基準値 ΔH_0 以下か否かを判定し(ステップS45)、高さ変化量 ΔH が基準値 ΔH_0 以下であると判定すれば当該商品Gのシールは正常であるということである。

【0152】次いで、商品Gは押圧部材73を通過し(ステップS46)、押圧部材73は自重により初期位置H0まで下降して(ステップS47)、次に搬入される商品Gの検査に待機する。

【0153】一方、ステップS45で、高さ変化量 ΔH が基準値 ΔH_0 を上回ると判定すれば当該商品Gのシールは異常であるということであり、エラー信号を出力して(ステップS48)、ステップS46へ進む。

【0154】図13は、(3)の場合の高さ変化量 ΔH は基準値 ΔH_0 (図示せず)より小さいので正常、

(4)の場合の高さ変化量 $\Delta H'$ は基準値 ΔH_0 より大きいので異常、という例を示している。

【0155】なお、上記実施の形態において、サーボモータ111は押圧部材73の上方に配置されていたが、これに限定されることなく、下方に配置されてもよい。その場合、押圧ユニット71の重量は軽減されるので、押圧ユニット71を昇降する昇降機構の駆動負荷が

軽減される。

【0156】また、上記実施の形態において、商品検知センサ141によって商品Gが検知された時期 t_0 を時間的起点に定めていたが、該商品検知センサ141を用いず、図13において矢印kで示す押圧部材73の高さHのピークを検知することにより、時期 t_0 を定めてもよい。その場合には、押圧部材73の高さHを検出することにより、どの高さ以上を上記ピークとするかを予め設定し、この設定された高さを押圧部材73の高さHが超えた時期を t_0 に定める。

【0157】

【発明の効果】以上のように、まず、第1発明によれば、商品を挟持、押圧する挟持部材を、商品に対して接近、離反可能とするサーボモータが備えられているので、該サーボモータにより、商品の搬入ごとに挟持部材を商品に対して移動して、商品を挟持、押圧することが可能になる。したがって、任意の商品に対するシールチェックが可能になる。

【0158】さらに加えて、サーボモータ自身が、上記挟持部材によって商品が挟持、押圧されたとき、挟持部材に作用する押圧反力もしくは該挟持部材の変位量を検出するので、圧力センサや変位センサ等の特別な設備が不要となる。したがって、シールチェックが効率よく、しかも安価な設備で行われるようになる。

【0159】また、第2発明によれば、商品の搬送手段と、上記商品の搬入を検知する検知手段とが備えられており、上記挟持部材は上記搬送手段と共動して商品を搬送するので、上記検知手段によって商品が検知される都度、上記挟持部材と搬送手段とが商品を挟持、押圧し、商品を搬送しながらシールチェックすることが可能になる。したがって、シールチェックの効率はさらに向上し、また、このシールチェック装置が各種の包装装置や軽量装置や搬送装置等と組み合わせられて用いられると、効率はさらに向上する。

【0160】次に、第3発明によれば、サーボモータで挟持部材を移動させるときの制御パラメータを記憶する制御パラメータ記憶手段と、制御パラメータを上記記憶手段から読み出し、そのパラメータでサーボモータを作動させる制御手段とが備えられているので、搬入される商品に変更があれば、上記記憶手段に記憶されている制御パラメータを読み出すことにより、サーボモータの作動条件が速やかに設定されるようになる。したがって、人為的な誤りが排除されるので、検査の信頼性が向上する。

【0161】また、第4発明によれば、シールチェックを行う商品を指定する商品指定手段が備えられ、かつ、上記制御パラメータ記憶手段は商品ごとに制御パラメータを記憶し、上記制御手段は上記商品指定手段で指定された商品に対応する制御パラメータに基づいてサーボモータを作動させるので、例えば商品番号などを用いて当

該商品を指定すると、上記記憶手段に記憶されている制御パラメータが読み出され、サーボモータの作動条件は速やかに設定されるようになる。したがって、迅速なシールチェックが可能になるので、検査効率が向上する。

【0162】そして、第5発明によれば、シールチェックを行う前に商品の特性を自動検出する商品特性検出手段と、検出された商品の特性に基づいて挟持部材を駆動するサーボモータの制御パラメータを設定する制御パラメータ設定手段とが備えられ、かつ、上記記憶手段は設定された上記制御パラメータを記憶するので、商品ごとにサーボモータの制御パラメータを入力、設定する必要がなくなる。したがって、検査の自動化が実現する。

【0163】さらに、第6発明によれば、商品の搬送手段と、該商品を挟持、押圧する挟持部材とを備え、かつ、商品の搬入時、上記挟持部材と上記搬送手段との間隔が該商品の高さより狭い間隔とされているので、挟持部材は商品によって押し上げられるようになる。したがって、商品が搬入される都度、挟持部材を移動させて商品を押圧する必要がなくなるので、シールチェックのスピードアップが可能になる。

【0164】そして、サーボモータが商品搬入後の上記挟持部材の上方への変位量を検知するので、変位センサのような特別な設備が不要となる。

【0165】また、第7発明によれば、上記挟持部材が商品を押圧するときの押圧力を制御する押圧力制御手段が備えられているので、商品に対する適正な押圧が可能になる。したがって、信頼性に優れたシールチェックが実現する。

【0166】さらに、第8発明によれば、上記挟持部材の下降を規制するストッパ手段が設けられているので、該ストッパ手段のような簡単な構成により挟持部材の下死点保持が可能になる。したがって、例えば、挟持部材の下死点保持をサーボモータに担わせる必要がなくなるので、サーボモータの駆動負荷が軽減され、省電力化が実現する。

【0167】そして、第9発明によれば、上記押圧力を商品ごとに記憶する記憶手段がさらに備えられ、かつ、上記押圧力制御手段は、該記憶手段に記憶されている押圧力に基づいて上記押圧力を制御するので、搬入される商品の内容物、包材、シール強さ等に応じて速やかに押圧力を設定することができるようになる。したがって、商品の切り替え時に、搬入される商品に応じた適正な条件を迅速に設定することが可能になる。

【0168】また、第10発明によれば、上記挟持部材にさらに上記搬送手段と協働して商品を搬送する駆動力を有した第2の搬送手段が設けられているので、商品は一層安定して挟持され、シールチェック装置にスムーズに導入されるようになる。したがって、シールチェック時に商品が安定して搬送されるので、シールチェックの信頼性が向上する。

【0169】特に、挟持部材と搬送手段との間隔が商品の高さより狭い間隔とされている場合、図13において矢印kで示す商品G突入時に生じる押圧反力のピークが低くなるので、それに伴ってシールチェックに必要な時間、つまりデータ取込時間の確保が容易になる。その結果、安定したシールチェックが可能になる。また、商品搬入時、商品への衝撃が少ないので、商品の損傷が回避されると共に、商品による衝撃が少ないので、挟持部材の耐久性が向上する。

【0170】さらに、第11発明によれば、上記第2の搬送手段は、搬送面の形状を変更可能とされているので、搬入される商品に応じて搬送面を変更することができるようになる。したがって、商品は、上記第2の搬送手段と上記搬送手段とにより適正に挟持、押圧されるので、商品の損傷は一層防止される。

【0171】そして、第12発明によれば、上記第2の搬送手段の搬送面は平坦面とされているので、該第2の搬送手段と上記搬送手段との間で商品は適正に挟持、押圧されるようになる。したがって、挟持部材が商品に当接する際の商品に対する損傷は一層防止される。特に、挟持部材と搬送手段との間隔が商品の高さより狭い間隔とされている場合に、上記構成は有効であり、商品搬入時の商品への衝撃は一層回避される。

【0172】また、第13発明によれば、少なくとも上記第2の搬送手段の搬送面はメッシュ状とされたベルトであり、該ベルトを支持すると共に、該ベルトを介して商品を押圧するベルト支持部材の押圧面には、搬送方向とは異なる方向に多数の溝が設けられているので、例えば、シール部に微少な穴や破れ等のある商品が搬入された場合、シール部が上記押圧面に対向するように商品が搬入されれば、メッシュ状のベルトやベルト支持部材の押圧面に設けられた溝を介して、商品の袋内の空気等の逃げ道が確保されるようになる。したがって、シールに異常のある商品が上記挟持部材により押圧されると、上記逃げ道を介して商品の袋内の空気等が確実に外部に漏れ出すので、シール異常が見逃されることはなくなり、シールチェックの信頼性が向上する。

【0173】そして、第14発明によれば、上記挟持部材と上記搬送手段のうち少なくとも一方は着脱可能とされているので、搬入される商品に応じて挟持部材や搬送手段の構成の変更が容易になると共に、挟持部材や搬送手段に対する清掃やメンテナンス等の作業性が向上するようになる。

【0174】さらに、第15発明によれば、上記サーボモータは、上記挟持部材の上方に配置されているので、挟持部材とサーボモータとの間に設けられる連結機構も、挟持部材の上方に配置されるようになる。したがって、例えば、該挟持部材の下方に相対向するように搬送手段が備えられた場合、上記連結機構が、挟持部材と搬送手段との間に介在しないような構成が可能になる。そ

の結果、挟持部材や搬送手段に対する清掃やメンテナンス等の作業性が向上する。

【0175】そして、第16発明によれば、上記サーボモータは、上記搬送手段の下方に配置されているので、挟持部材の支持構造の内、サーボモータに荷重される連結機構の重量等が軽減されるようになる。したがって、例えば、挟持部材と搬送手段との間隔を調整するため挟持部材を昇降させる場合、昇降機構の駆動負荷は軽減されると共に、昇降速度を速くすることが可能になる。さらに、サーボモータの容量は小さくなるので、コスト抑制に効果がある。そして、商品の上方には挟持部材のみが配置されているので、商品の上方からの異物落下による商品への異物混入が軽減される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施の形態に係るシールチェック装置のレイアウト図である。

【図2】 図1のA-A線に沿う矢視図である。

【図3】 同装置の制御システムを示す図である。

【図4】 同装置の動作例を説明する図である。

【図5】 押圧部材の高さと経過時間の関係を示す図である。

【図6】 同装置の運用例を示すフローチャートである。

【図7】 同じく運用例を示すフローチャートである。

【図8】 第2の実施の形態に係るシールチェック装置のレイアウト図である。

【図9】 図8のI-I線に沿う拡大矢視図である。

【図10】 押圧部材の着脱機構を説明するための要部

拡大図である。

【図11】 図9のウ-ウ線に沿う拡大矢視図である。

【図12】 同装置の制御システムを示す図である。

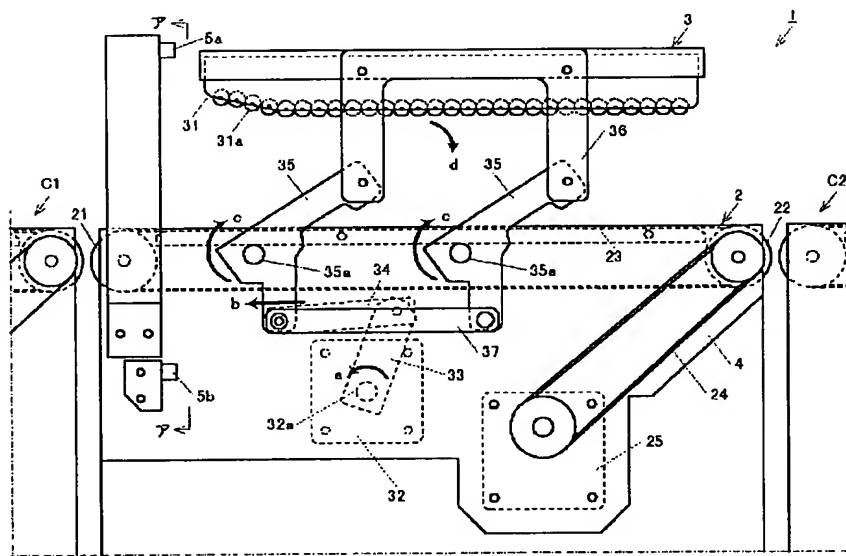
【図13】 押圧部材の高さと経過時間の関係を示す図である。

【図14】 同装置の運用例を示すフローチャートである。

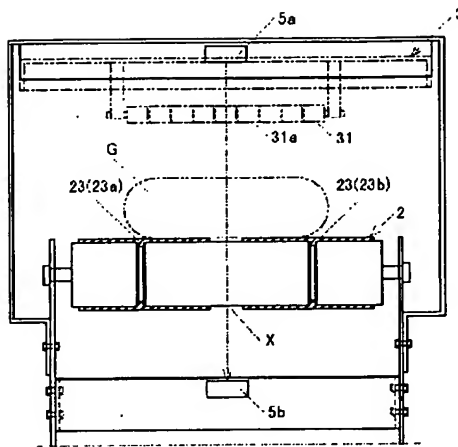
【符号の説明】

1, 41	シールチェック装置
2	搬送コンベア
3, 73	押圧部材
5, 141	商品検知センサ
6, 151	制御装置
6a, 151a	メモリ
6b, 151b	CPU
32, 111	サーボモータ
51	下部搬送コンベア
61	ピン
62	ピン受け部材
77	上部搬送コンベア
83	搬送ベルト
84	ベルト受け部材
85	ベルト押えローラ
87	ノブボルト
89	連結錠
91	上部コンベア駆動モータ
117	ストッパ
G	商品

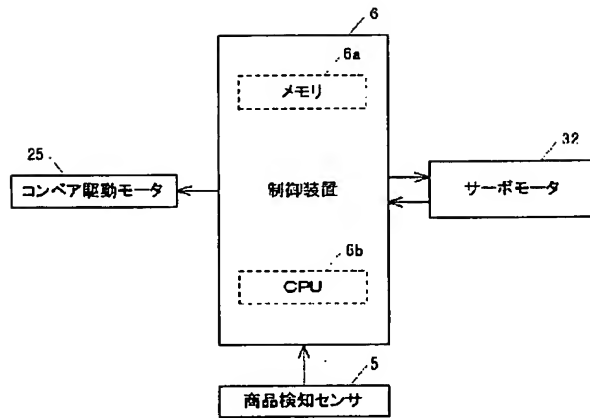
【図1】



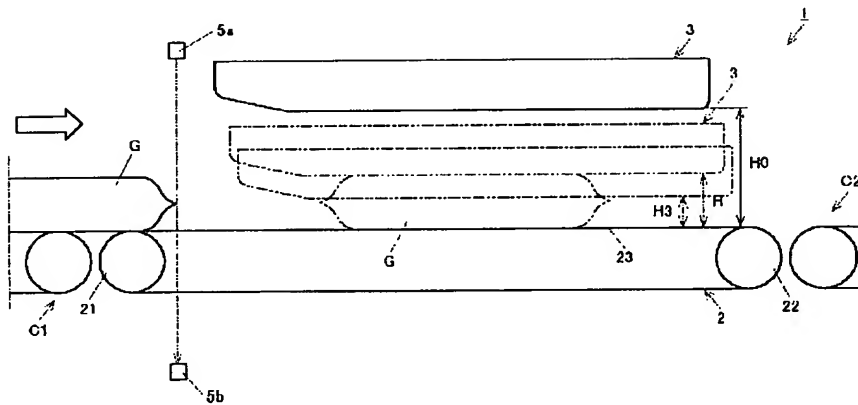
【図2】



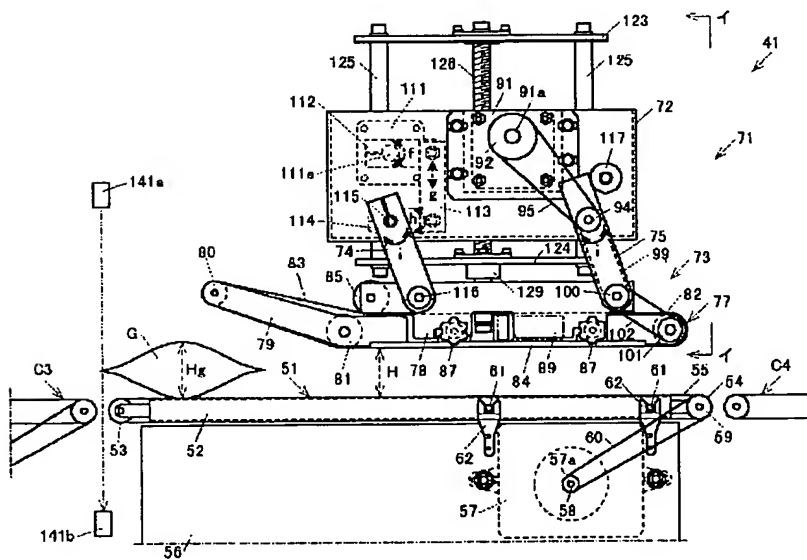
【図3】



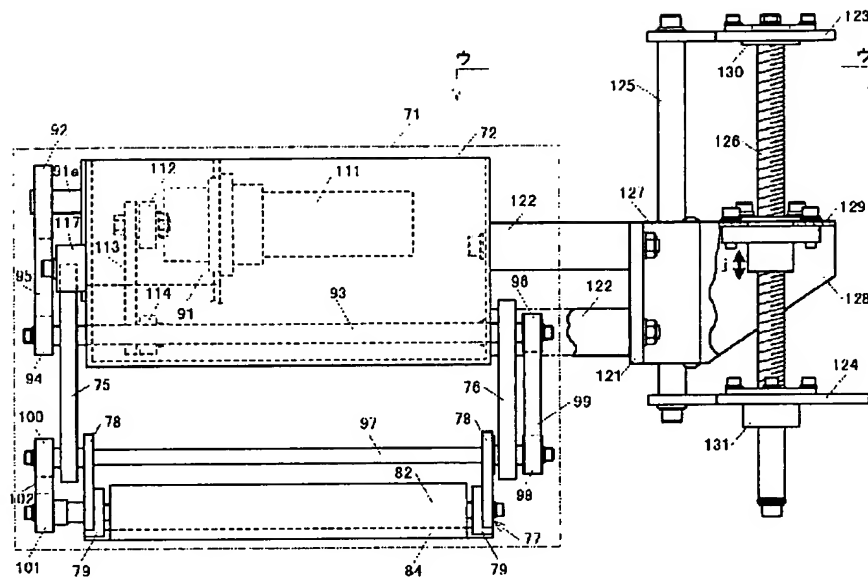
【図4】



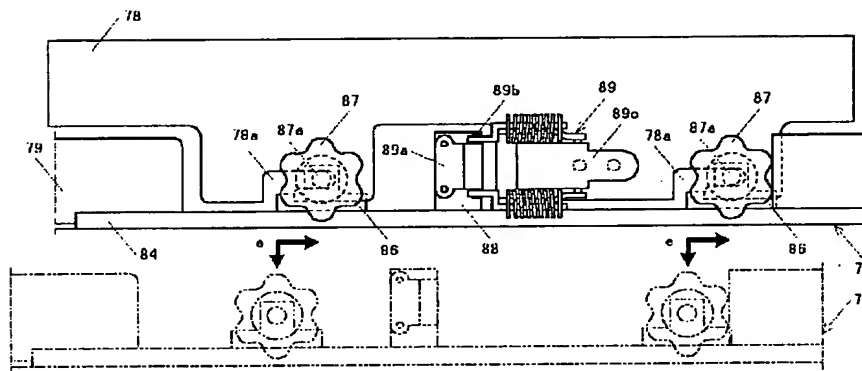
【図8】



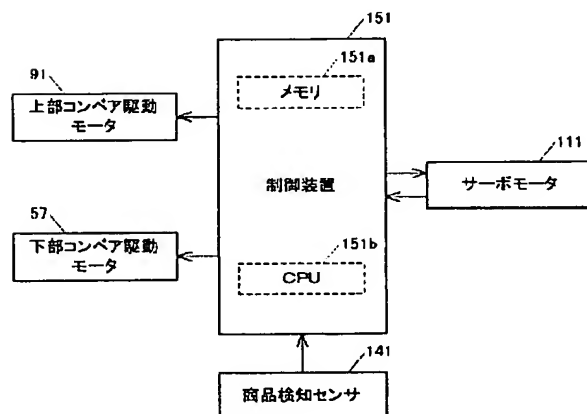
【図9】



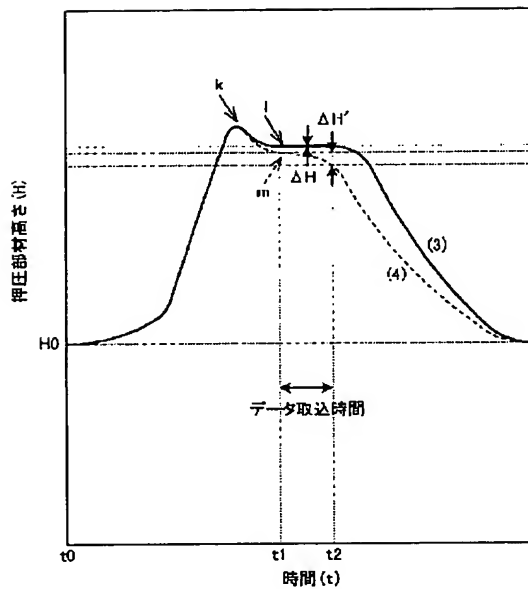
【図10】



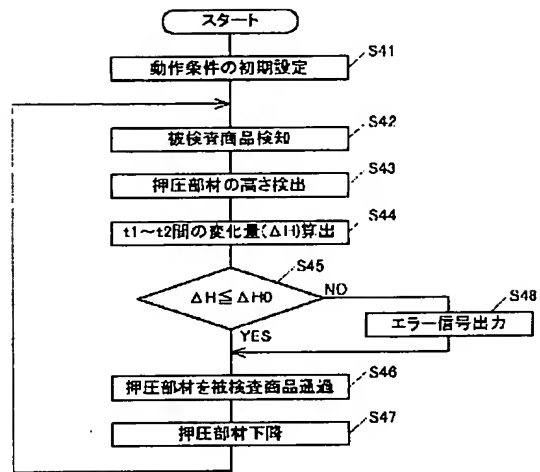
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72) 発明者 藤谷 有吾
滋賀県栗太郡栗東町下鉤959番地の1 株
株式会社インダ滋賀事業所内

(72) 発明者 横田 祐嗣
滋賀県栗太郡栗東町下鉤959番地の1 株
株式会社インダ滋賀事業所内

(72) 発明者 水口 裕一郎
滋賀県栗太郡栗東町下鉤959番地の1 株
株式会社インダ滋賀事業所内

Fターム(参考) 2G067 AA47 BB31 DD14 DD27

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.